This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Enc
107
43. 1

Su le Acque Pubbliche
Cangiano · Potabili della Città di Napoli · 1843

GODFREY LOWELL CABOT SCIENCE LIBRARY
of the Harvard College Library

This book is
FRAGILE
and circulates only with permission.
Please handle with care
and consult a staff member
before photocopying.

Thanks for your help in preserving
Harvard's library collections.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SU LE

ACQUE PUBBLICHE POTABILI

della

Città di Napoli,

E DE' MODI DI AUMENTARLE

MEMORIA

DI

LUIGI CANGIANO

L'acqua, sostanza tanto necessaria alla vegetazione ed alla vita, tanto utile agli uomini, ove sappiano impiegarla alle arti ed a' comodi, cui in molte guise si presta, merita la più seria e costante attenzione di qualunque ben ordinato popolo.

MONTICELLI, *Econ. delle Acq.*

NAPOLI,

Tipografia dell'Aquila di V. Puzziello.

Nel Chiostro di S. Tommaso d'Aquino primo piano.

1843.

Digitized by Google

Eng 1078.43.15

Dr. Malcolm Storer

Digitized by Google

Parte Prima.

Origine, amministrazione, distribuzione ed uso delle acque potabili della Città di Napoli.

Due sono le acque potabili condottate che servono per la ıaggior parte degli usi della Città di Napoli, cioè:

L' acqua detta della Bolla, che da remotissimo tempo perıene per un acquidotto dalla distanza di miglia quattro e mez-ɔ, e si denomina quindi *Acqua Vecchia*.

L' acqua detta di Carmignano, la quale viene a Napoli in arte per mezzo di un acquidotto, ed in parte per un alveo in ırra, da sopra la Città di S. Agata dei Goti, e chiamasi *Acqua 'uova*.

Oltre le suddette due acque, ve ne sono altre cinque per ɔo pubblico, cioè:

L' acqua sorgiva del pozzo nel chiostro del monastero di Pietro Martire, la quale è abbondante, pura e freschissi-. Una porzione di quest' acqua per mezzo di un acquidotto ma due fontane pubbliche, esistenti al vico Tre Cannoli, e quali la prima, di due getti, fa scaturire l' acqua in una oposta vasca, che corrisponde à dritta nello estremo del vi-

Digitized by Google

co; e la seconda, che resta alla metà del lato sinistro dell stesso vico, denominasi de' *Tre Cannoli*, perchè l'acqua fluisc da tre cannoli, e vi sta la seguente iscrizione:

FONTEM QUEM VIDES AQUARUM
E VENA DIVI PETRI MARTIRIS FLUENTEM
IN NOBILIOREM FORMAM REDIGI EX
AERE COMMUNI, ET EXTOLLI, ET
RESTAURARI ILLUSTRES FONTIUM
FIDELISSIMÆ ET PER QUAM INSIGNIS
CIVITATIS PRÆFECTI CURARUNT.
ANNO M. D. LXXXX.

Dell'acqua di queste due fontane si servono non solo gl abitanti di quella contrada, che non ne hanno altra, ma vi s manda ad attingere anche da luoghi lontani per la sua purezz e leggerezza; ed è stata sempre riputata tale, tanto che ne tempi antichi le galere se ne approvisionavano, perchè nel cors anche di lunga navigazione si mantiene sempre pura ed incor rotta.

L'acqua detta *Aquilia* che ha origine sotto il fabbricato de monastero di S. Maria la Nuova, corrispondente alla parte della strada del Cerriglio, sgorga da una crepaccia del monte di pietra tufa e condottata fluisce nella pubblica fontana alla strada Molo Piccolo: se ne provvedono gli abitanti di quella contrada; è perfettamente potabile e non manca mai.

L'acqua sorgiva del pozzo esistente nel casamento n°. 30 a Piazza-Francese, per un condotto anima prima un pozzo nel casamento n°. 2 alla strada del Piliero, e dopo fluisce in un pozzetto che trovasi sulla banchina del Molo nel principio della strada del Piliero. Se ne provvedono i bastimenti ed abbenchè limitata di volume, non manca mai.

L'acqua sorgiva di S. Lucia, scaturisce da un meato del monte di pietra tufa, e fluisce da tre cannoli all'altezza di palmo uno sulla metà del primo tratto di banchina sottoposta alla strada. Questa pure non manca mai, è perfettamente potabile,

Digitized by Google

e se ne servono gli abitanti di quella contrada, i quali la chiamano *Acqua dolce*.

L'acqua del *Lione* a Mergellina, detta così perchè fluisce dalla bocca di un lione di marmo situato in una vasca. È anche una scaturigine a traverso del monte di pietra tufa, e meritevolmente è riputata la migliore acqua potabile, in ispezialtà per la leggerezza sua. Essa non manca mai, e se ne servono tutti gli abitanti di quella contrada e di una porzione della Riviera di Chiaja, i quali sono affatto privi di acqua. Vi si va anche ad attingere per uso della Real Corte, abbenchè la Reggia sia provveduta d'acqua di Carmignano.

Ne' tempi di Napoli antica l'amministrazione delle acque pubbliche era affidata al Magistrato degli Edili eletti dal popolo. Dal principio del Reame fino al 1806 l'amministrazione e cura delle acque era affidata al Tribunale della Fortificazione, Acqua e Mattonata, il quale si componeva di un Soprintendente nobile e di otto deputati, cinque nobili scelti a vicenda dalle piazze, e tre del popolo; di un segretario, cinque architetti ed un maestro dell'acqua. Dal 1807 fino al 1817 l'amministrazione istessa fu affidata al solo Sindaco della Città di Napoli, che poteva anche a sua scelta delegare un Eletto, il quale prendeva il titolo di Commessario delle Acque. Nel 1817, seguitandosi ad avere l'amministrazione delle acque dal Sindaco o da un Eletto da lui delegato, si formò una commessione composta dal commessario delle acque, presidente, da sei architetti commessari della Città, da un architetto di *dettaglio* e da un segretario senza voto per la compilazione de' verbali.

Con la creazione del Consiglio Edilizio, eretto con Sovrano decreto de' 22 Marzo 1839, rimase abolita la Commessione delle Acque, essendosene data l'amministrazione al Consiglio; e col Regolamento del medesimo Consiglio, sovranamente approvato, l'amministrazione e l'andamento ordinario delle acque fu affidato al Vice-Presidente di esso Consiglio, Sindaco della Città di Napoli, assistito da Architetti all'uopo delegati.

L'Amministrazione ha cura speciale della manotenzione degli acquidotti, delle *tubolature*, e de' diversi condotti dai quali si di-

Digitized by Google

stribuiscono le acque per uso delle pubbliche fontane e dei pozzi, di vegliare su le concessioni particolari, di rettificare e semplicizzare per quanto è possibile la infinita congegnazione delle distribuzioni (diverse utilissime opere di rettifiche in varie epoche sono state fatte) ed in fine di provvedere acciò l'andamento della distribuzione delle acque vada con quella regolarità che richiede un ramo di tanta importanza e di prima necessità.

Le sopra enunciate acque potabili condottate sono tutte concesse per uso della vita e per le industrie dei cittadini. Si distinguono in due serie, dette acque superficiali ed acque profonde. Le prime, condottate per mezzo di *tubolature*, situate a poca profondità sotto le strade, sono concesse per mezzo di fori di assegni dagli acquidotti e castelletti di distribuzione, e sono sempre fluenti. Le seconde poi sono condottate per mezzo di cunicoli sotterranei da' quali sono provveduti, secondo il bisogno, i pozzi dei diversi casamenti.

L'amministrazione di tali acque è divisa per quartieri, ma non corrispondenti ai quartieri municipali; e però invece di essere 12 sono 10, cioè cinque di Fontanieri, che sono quelli di Poggio Reale, Pendino, Porto, S. Lucia e Chiaja, e cinque di pozzari, che sono quelli di S. Lorenzo, Regi Studi, Spirito Santo Carità e S. Ferdinando.

Ad ogni quartiere di fontaniero sono addetti due maestri fontanieri, nominati dall'Eccellentissimo Corpo della Città, ed un fontaniere ajutante. Questi hanno cura del libero scorrimento delle acque dette superficiali e della manutenzione, espurgando e rifacendo in parte o in tutto le diverse *tubolature*, e ciò a spesa o della Città o di colui al quale appartiene l'acqua che viene condottata; e siccome poi per tutta la Città tali *tubolature* sono infinite, e derivano da innumerevoli fori di concessioni, così la conoscenza pratica che hanno i fontanieri de' siti ove sono tali fori di concessioni e diramazioni di *tubolature* li rende in certo modo necessari; abbenchè tali cose sieno per la maggior parte riconoscibili e visibili; nè quindi di quella difficoltà che ne' tempi andati ne costituiva un segreto, e che anche ora alcuni proclaman tale.

Digitized by Google

In ogni quartiere di pozzaro stà addetto un maestro pozzaro, un ajutante ordinario ed un altro estraordinario, nominati dallo Eccellentissimo Corpo della Città. Questi amministrano le acque profonde, ossia hanno cura di somministrare l'acqua ai diversi pozzi de' casamenti che corrispondono ne' quartieri a loro affidati, poichè l'acqua non può da per sè stessa fluire nelle vasche de'pozzi, le quali non sono tutte perfettamente allo stesso livello; livello che soggiace ancora a forti inflessioni per gl' infiniti e svariati cunicoli pe' quali l'acqua è condottata. I pozzari addetti ai quartieri debbono avere non solo cura di fare empiere in particolare le vasche de'pozzi, ma di chiudere anche i fori da' quali l'acqua vi va, per farne crescere così il pelo nei cunicoli e poterla poi somministrare ad altri pozzi: operazione questa di grande difficoltà, perchè deve farsi nell'interno dei cunicoli con la presenza dell'acqua, dovendovisi scendere dalle imboccature che vi corrispondano a piombo, e che per la maggior parte sono molto profonde; e deve aversi la conoscenza della località speciale, la quale non si può acquistare che con lunghissima pratica. Gli stessi pozzari debbono ancora avere cura di non far mancare mai l'acqua ne' pozzi. Egli è perciò che per tale arte non possono aversi che dati individui, ai quali per altro bisogna essere anche grati, perchè per loro mezzo si ha uno degli elementi di assoluta necessità per la vita.

La Città à dato sempre e dà tuttora gratuitamente a chiunque la richiede l'acqua pe' pozzi per uso della vita. Ma l'acqua sempre fluente è stata data con concessioni enfiteutiche, e rare sono quelle date previo un sol pagamento, perciocchè generalmente sono date per servire ad industrie. Queste concessioni vengono erogate per mezzo di tubi con fori circolari, che stanno o a traverso i muri laterali degli acquidotti o nei castelletti di distribuzione.

Le luci d'assegno per le concessioni delle acque della Città di Napoli, le quali per dritto convenzionale furono stabilite, alcune sono antichissime, altre de' tempi di mezzo ed altre dei tempi moderni.

L'epoca delle prime è ignota, ma si sa da molte memorie

Digitized by Google

pubbliche e dalla costante tradizione, che ne' tempi antichissimi di Palepoli ed indi di Napoli antica, per la derivazione delle acque per uso pubblico e di particolari, vi erano due luci circolari derivatorie; una maggiore, denominata *Palma*, di diametro corrispondente alla terza parte del palmo; e l'altra minore, denominata *Cavallo* di diametro settantuno millesimi di palmo, luce di figura conforme ad un'antichissima moneta, e così denominata in memoria del cavallo colossale geroglifico di Napoli.

Ne' tempi di Napoli antica furono stabilite altre luci circolari derivatorie per l'erogazione delle acque; e queste furono l'*Armellino* di diametro settantasei millesimi di palmo, il *Tornese* di diametro sessantuno millesimi di palmo, ed il *Tarì* di diametro cento dodici millesimi di palmo. S'ignora l'epoca precisa dello stabilimento di tali luci.

Nel decimo quarto Secolo, regnando Roberto Angioino, fù stabilita la luce derivatoria del *Carlino*, che ora si dice vecchio, con le sue parti di metà, terzo, quarto e ottavo nella capacità superficiale; e l'ultima minima volgarmente fu detta *Mezza-Cinquina*, o *Penna*. La forma del carlino di Roberto fu per lo Statuto stabilita circolare; ed il diametro fu diviso in minime otto, che si dissero punti dello statuto: corrisponde tale diametro a novantacinque millesimi di palmo e quello della *Penna* a trentadue millesimi di palmo.

Nel decimo quinto secolo, regnando Alfonso Aragonese, fu stabilita la luce circolare dell'*Alfonsino* con le sue parti di metà, terzo e quarto di superficie, ed il suo diametro corrisponde a cento quattordici millesimi di palmo.

Nel decimo sesto secolo, regnando Carlo Quinto, fu stabilita la luce circolare del *Carlino Nuovo*, del diametro corrispondente ad un'oncia del palmo e fu diviso in metà, terzo, quarto e ottavo; quale minima fu detta *Mezza-Cinquina Nuova* o *Penna Nuova*, il diametro della quale luce è di ventotto millesimi di palmo. Fu anche nella suddetta epoca stabilita la luce circolare del *Carlino* e *Mezzo Nuovo*, del diametro di centotre millesimi di palmo.

Digitized by Google

Oltre le suddette luci di derivazioni delle acque, ora vi sono anche quelle del *Tre-Carlini*, del *Quattro-Carlini*, del *Sei-Carlini* e del *Dodici-Carlini*; ed altre che tutte si riferisce in superficie al *Carlino Nuovo*.

Nel Secolo decimo settimo con una legge fu ordinato che le luci derivatorie delle acque, per Statuto prefisse, dal 1570 in avanti, dovessero apporsi ne' luoghi delle derivazioni con autorità pubblica e sigillate col pubblico sigillo, notandone le quantità assegnate o concedute ne' libri del Tribunale della Fortificazione. Fu in oltre determinato che tutti i partecipanti delle acque pubbliche denunziar dovessero fra giorni otto lo stato delle loro derivazioni non uniformi allo Statuto; affinchè il Tribunale della Fortificazione, nel termine di un mese, disposto ne avesse le legittime derivazioni in conformità della Legge. Grandi provvidenze amministrative! ma non furono osservate; nè potevano esserlo per mezzo di mal provveduti subalterni.

Origine, descrizione ed uso dell' acqua della Bolla.

L' acqua della *Bolla* à origine circa quattro miglia e mezzo lontano dal fabbricato della Città di Napoli, e precisamente sotto la pianura denominata la *Bolla* o *Volla*, detta anche *Polla*, la quale va lentamente discendendo verso il suo mezzo; vi forma un visibile avvallamento ed è ricoperta nella sua superficie di terreno vegetabile a diverse altezze. È mirabilmente raccolta l' acqua in un cunicolo cavato sotto la stessa pianura, il quale da mezzogiorno volge verso settentrione, terminando nella così detta *Casa dell' Acqua*, in cui confluisce altro simile cunicolo che perviene da oriente e verso la metà del quale si è già innestato ancora altro cunicolo veniente da settentrione.

Il cunicolo primitivo, dalla sua origine fino ad incontrare quello che perviene da oriente, denominasi *Braccio di Beninca-sa*; à la lunghezza di palmi 1200 ed è cavato nel masso di terreno formato di diversi strati di lapillo e sabbia. Questo dalla sua origine fino al punto di unione con l' altro cunicolo che

Digitized by Google

perviene da oriente, qual punto d' unione chiamasi la *Crocella*, tiene muri di fabbrica ne' due lati che poggiano su di uno strato di limo marnoso, è coverto da volta di fabbrica, ed il fondo corrisponde alla profondità dalla superficie esteriore di palmi 50 a 30. A piombo di tale cunicolo vi sono degli spiragli di fabbrica, coverti nella parte superiore con un masso di basalto con buco nel mezzo, e corrispondentisi alla distanza di circa cento palmi l'uno dall' altro; servono per potere accedere nel cunicolo, cavarne il materiale allorchè conviene espurgarlo e per farvi entrare l' aria atmosferica. La luce di questo cunicolo è di palmi 3 per 7 coacervata; e vi si raccoglie copiosa quantità d' acqua che sgorga dal suolo formato di sabbia e marna bruna.

Il cunicolo che perviene da oriente, il quale à la lunghezza di palmi 1930, chiamasi *Braccio della Preziosa*: è cavato nel terreno vulcanico incoerente formato di rocce anfiboliche e basaltine miste di sabbia; e dalla sua origine fino alla *Crocella*, ove va ad unirsi con l' altro suddetto cunicolo, corrisponde il fondo alla profondità dalla superficie esteriore per palmi 60 a 30 La sua luce irregolare è di palmi 3 per 7 compensata, ed a piombo vi si corrispondono gli spiragli simili ai suddetti. In questo cunicolo si raccoglie gran volume d' acqua che sgorga dalle fenditure dei laterali e dal suolo. L' altro cunicolo che perviene da settentrione e va ad unirsi con quello della Preziosa dicesi *Braccio di Taverna Nuova*, ed à la lunghezza di palmi 1040. Esso è cavato anche nel terreno vulcanico, ed è totalmente simile a quello della *Preziosa*, e corrisponde alla profondità di palmi 50 a 40 dalla superficie esteriore; ed egualmente vi si raccoglie grande quantità d' acqua, che sgorga dal suolo e dai laterali. La restante porzione del primo cunicolo dalla *Crocella* fino alla Casa dell' Acqua à la lunghezza di palmi 4000, è cavata nel masso di terreno, ed à muri ne' laterali, volta di fabbrica di covertura, e corrispondenti spiragli in tutto simili al primo tratto: il fondo di essa corrisponde alla profondità di palmi 30 a 15 dalla superficie esteriore: vi si raccoglie tutta l' acqua dei cunicoli superiori ed altra quantità che sorge dal suolo.

Digitized by Google

Col suddetto artificioso magistero le acque raccolte pervengono, dopo di aver percorso poco più di un miglio, nella così detta Casa dell' Acqua alla Bolla, ove corrispondono a settanta palmi di altezza dal livello del mare. L' intiero volume d'acqua esce fuori dalla luce del suddetto cunicolo, ch' è di palmi 3. 50 per 4. 50, per sopra una soglia di marmo messa avanti della luce, e che corrisponde all' altezza dal suolo del cunicolo palmi tre, e forma un piano avanti la luce dello stesso. Alla distanza di palmi tre dal fronte della luce del cunicolo vi sta parallelamente un traverso di marmo, in mezzo del quale vi à un taglia-acqua anche di marmo, che divide il traverso in due luci o ingili, ciascuno di palmo 1. 45 in quadro. Questo è il sito che chiamasi *Casa dell' Acqua alla Bella*, che è un compreso coverto da volta di fabbrica, corrispondente sotto al pianterreno di un casamento di proprietà della Città di Napoli, ed al quale si accede da un vano di porta corrispondente nel cortile del casamento, ch' è chiuso con doppia toppa e lucchetto, di cui le chiavi si conservano dal Sindaco della Città di Napoli. Quante volte occorre visitare tale locale, o vi accede il Sindaco o delega qualche Eletto, al quale soltanto consegna le chiavi. Dalla parte esterna del casamento vi stà altro vano corrispondente nella medesima *Casa*, con cancello di ferro con retina dalla parte interna, e dalla parte esterna vi è serratura di porta, di cui la chiave si conserva dai proprietarî dei mulini lungo il Sebeto, i quali hanno il dritto di osservare da tale vano se mai vi fosse ostacolo nel ripartitore.

Dal suddetto ingile a sinistra una metà dell' acqua, per un canaletto che corrisponde ad angolo a sbiego dello ingile, volgendo a sinistra ed avendo allo estremo un cancello di ferro fisso, esce immediatamente allo scoverto in un alveo, detto *Criminale*, lastricato di basoli, il quale corrisponde palmi tre e mezzo sotto alla soglia del ripartitore. Da qui prende origine il fiume Sebeto, il quale da tal sito per un tortuosissimo giro a traverso delle paludi arriva in Napoli; e passando per sotto il Ponte della Maddalena, anticamente detto Ponte Guizzardo, si perde a mare. Lungo il corso del Sebeto vi sono numero 10 muli-

ni detti della Corsea, di proprietà particolare; ed i proprietarî delle paludi, che corrispondono sulle due sponde del fiume, hanno il dritto di attingerne l'acqua dai 15 Maggio a 15 Settembre di ciascun anno, e servirsene per la irrigazione; ciò in forza dello articolo quarto del Regolamento di Polizia pel mantenimento della bonifica delle contrade delle paludi di Napoli, della Bolla e contorni, sanzionato dal Re il dì 19 Novembre 1817.

L'altra metà dell'acqua, dal suddetto ingile a dritta per un piano inclinato si versa in un canale, in continuazione ed in linea del cunicolo. Il fondo di questo canale che tiene al principio un cancello fisso di ferro resta dieci palmi sottoposto alla soglia del divisore. Esso è cavato sotto i territorî, e tiene muri sulle pareti laterali, volta di fabbrica di covertura, e corrispondenti pozzetti a piombo: percorre così per circa due miglia fino al luogo detto il *Pepe*, unendosi con altra quantità di acqua che sorge dal suolo marnoso. Poco lungi dalla Casa confluisce pure in detto canale altra sufficiente quantità d'acqua, che viene raccolta in altro laterale consimile cunicolo, detto *Braccio Nuovo*, il quale è di lunghezza palmi 1600. Dal Pepe a Napoli l'acqua è condottata in un acquidotto sotterraneo con masso, pareti e volta di fabbrica, con lastrico sul suolo, intonaco di lapillo sulle pareti e spiragli superiori. Dalla Casa dell'acqua a Napoli, tramezzo e sopra all'acquidotto, vi sono due casette, sotto delle quali a sinistra dell'acquidotto stà una saracinesca con portellone, alzato il quale l'acqua si scarica in un laterale canaletto, donde va a fluire nel Sebeto. Tali sviatoi servono per togliere l'acqua allorchè deve espurgarsi l'acquidotto, ed il primo chiamasi lo *Stracquatojo della Forma Spaccata*, il secondo della *Stadela*.

Entra in Napoli il suddetto acquidotto passando per sotto il secondo torrione che resta ne' Fossi Sant'Anna a Capuana, nel quale sito l'acqua corrisponde all'altezza dal livello del mare di palmi 50, passa per un tratto sotto il monastero di S. Catterina a Formello, e prosegue per sotto la strada Capuana, ove si divide in due. Quindi un ramo percorre sotto la strada Largo della Vicaria, e l'altro, passando per sotto il fabbricato dei Tri-

bunali si unisce col primo nel sito che corrisponde avanti la porta d'entrata di detto edificio. Prosiegue l'andamento del suddetto acquidotto, percorrendo sotto il lato sinistro della strada dei Tribunali fino al vico dei Zuroli, ove gira e per sotto allo stesso vico giunge alla strada Forcella. Continua di poi il suo cammino per la maggior parte per sotto al lato sinistro della strada Forcella e S. Biagio dei Librai, e così percorrendo, arriva fin sotto il Largo Sedile di Nilo, ove gira sotto la strada del Salvatore, e traversando sotto il fabbricato della Regia Università degli Studi, progredisce passando per sotto la strada Mezzo Cannone, il Largo S. Giovanni Maggiore, i Banchi Nuovi e S. Demetrio; passando poi sotto il fabbricato S^a. Maria della Nuova e la strada S. Giuseppe, termina lateralmente alla Chiesa della Pietà dei Turchini alla strada Medina, nel quale sito l'acqua si trova alta dal livello del mare palmi 36.

Dal suddetto torrione ne' Fossi fino alla strada Mezzo Cannone, l'acquidotto à la larghezza coacervata di palmi tre e l'altezza di palmi otto, tiene masso di fabbrica con lastrico, pareti di fabbrica con intonaco di lapillo e volta di fabbrica semicilindrica, in parte formata di sole pietre di taglio. Esso però per tre tratti è cavato nel masso di pietra tufa, uno cioè corrispondente sotto la strada dei Tribunali, l'altro sotto il vico dei Zuroli, ed il terzo sotto la strada S. Nicola a Nilo.

Di questi tre tratti il primo sicuramente è avvanzo della originaria costruzione, e prnova maggiore di ciò è la porzione che passa sotto l'edificio dei Tribunali; poichè quella parte di acquidotto à la larghezza di palmi tre e mezzo, l'altezza di palmi otto, e tiene suolo di fabbrica con lastrico, le pareti di fabbrica reticolata di mattoni, ed è coverto da volta semicilindrica di sole pietre di taglio. Per una porzione, e precisamente nel principio, manca la detta volta, e l'altezza dell'acquidotto è di palmi quattro: è coverto in parte di pietre tufe, dette *spaccatoni*, ed in parte da massi di marmo, fra' quali sono notevoli una statua di marmo bianco messa per traverso e della quale si osserva un ginocchio scoverto e l'abito pieghettato dal petto alle ginocchia; un pezzo di cornicione corintio ed un avvanzo di co-

Digitized by Google

lonna: gli altri pezzi sono grezzi, ma forse potrebbero rappresentare qualche cosa nella parte opposta, che non si vede. Si può congetturare che questo tratto basso dell' acquidotto fosse ridotto tale allorchè si costruì l' edificio di Castel Capuano da Guglielmo I° Normanno nel dodicesimo secolo; ed egli è possibile che avvanzi rispettabili d'antichi monumenti caduti in dispregio nella barbarie dei tempi sieno la sopra descritta statua e gli altri accennati pezzi di marmo.

La restante porzione dell'acquidotto da Mezzo Cannone fino alla strada Medina ha il pavimento ed i laterali di fabbrica intonacati di lapillo, ed è coverto di pietre tufe così dette spaccatoni; la sua larghezza compensata è di palmo uno e mezzo, e l' altezza di palmi sei.

Si può accedere nel suddetto acquidotto da diversi vani che vi corrispondono e che sono tutti provveduti di chiusure, di cui le chiavi sono consegnate ai fontanieri dei quartieri rispettivi.

L'acqua di che è discorso, perviene in Napoli sempre limpida come si raccoglie dalle sorgive, ed il volume di poco diminuisce nella sola stagione estiva. Essa però contiene gran quantità di carbonato di calce, il quale ne' condotti e nelle *tubulature*, depositandosi si consolida, ed indurendosi forma la stallattite calcarea, che è la cagione della continuata ostruzione dei condotti e delle *tubulature* che la conducono.

Quest' acqua è tutta concessa, e serve agli usi di una porzione della Città e precisamente di quella parte che resta circoscritta nel lato orientale e settentrionale dallo antico muro di cinta, nel lato occidentale dalla strada Costantinopoli a scendere a mare e nel lato meridionale dal lido del mare; quale parte costituiva il fabbricato di Napoli antica. Essa si dirama dai laterali dell' acquidotto per diversi multiplici ed infiniti condotti secondari, e *tubulature*. Anima da Poggio Reale fino ai Fossi S. Anna a Capuana la Real fabbrica di Armi, numero sette mulini, l'acqua di scarico de' quali fluisce nel Sebeto; due fontane pubbliche; diversi pozzi de' casamenti nel Borgo S. Antonio Abate; lo Spedale delle Prigioni a San Francesco e talune concessioni per irrigazione di paludi.

Digitized by Google

Sotto la Chiesa di Sant'Anna a Capuana, a dritta dell'acquidotto à cominciamento un altro acquidotto di diramazione, detto Ramo di S. Giovanni a Carbonara, il quale passa per sotto l'antico fossato e muraglie, per la strada Carbonara, per quella di S. Sofia, de' SS. Apostoli, di Regina Coeli, e progredendo passa per Porta S. Gennaro, e termina a' Vergini, provvedendo d'acqua per mezzo di cunicoli laterali i pozzi de'diversi casamenti che sono in quella contrada. È questo l' acquidotto per lo quale Alfonso d'Aragona prese Napoli a tre Giugno 1442 per le indicazioni avute da un pozzaro uscito dalla Città, chiamato Aniello Ferraro.

Il suddetto acquidotto principale, da Porta Capuana fino al suo termine, tiene ne' laterali diversi condotti e diramazioni, di cui le principali sono

Il formaletto de' Cuoci e Marinella, quello di S. Catterina a Formello e de' mulini, quello di Cape della Vicaria, quello della Maddalena, quello de' Matarazzari e quello della Scapillata: queste sei diramazioni corrispondono al lato sinistro dell'acquidotto da Porta Capuana fino al Vico della Pace. Al lato dritto dell' acquidotto sotto il vico dei Zuroli vi è altra diramazione detta Ramo d'Arco. Nel traversare che fa l'acquidotto per sotto la strada Forcella vi stà a sinistra altra diramazione detta Formaletto della Selleria; a sinistra dell' acquidotto corrispondente sotto la strada Forcella vi è altra diramazione detta Ramo di S. Marcellino: a dritta dell' acquidotto corrispondente sotto la strada del Salvatore vi stà la diramazione detta Ramo dello Spirito Santo; ed in seguito anche a dritta dell' acquidotto e corrispondente sotto S. Maria la Nuova vi sono due diramazioni, una detta Ramo di Monteoliveto e l'altra Ramo della Carità. — In fine allo stesso lato dritto si dirama dell'acquidotto corrispondente sotto la strada Medina in prima il Ramo di Chiaja, ed in seguito quello di S. Giacomo e S. Ferdinando. — Oltre tali diramazioni principali, ne' laterali dell' acquidotto vi sono moltissimi altri fori dai quali fluisce l'acqua in altri laterali canaletti e *tubolature*.

Dai laterali delle riferite diramazioni principali per mezzo

Digitized by Google

d'infiniti canaletti e *tubolature* si ripartisce l'acqua, animando numero nove mulini di proprietà particolare, la cui acqua di scarico si perde a mare; anima anche venticinque pubbliche fontane e grandissima quantità di pozzi e fontane ne' casamenti di particolari.

Dall'accennata descrizione rilevasi che l'acqua della Bolla deve essere quella che originariamente serviva per gli usi di Napoli antica, essendo chiaro che l'acquidotto principale originariamente terminava alla strada Mezzo Cannone, ove terminava l'antica Città; e le diramazioni principali di tale tratto corrispondevano precisamente ne' siti del fabbricato di Napoli antica, ed ora ne'quartieri Vicaria, S. Lorenzo, Mercato, Pendino e Porto. Essendosi ampliato il fabbricato della Città fuori delle antiche originarie mura, per provvedere con la stessa acqua della Bolla anche tali siti dovettero costruirsi le altre surriferite diramazioni, dalle quali l'acqua andava, come va tuttora, per solo uso de' pozzi de' casamenti, che corrispondono in parte a' quartieri S. Giuseppe, Montecalvario, S. Ferdinando e Chiaja.

È ignota l'epoca della originaria formazione dei cunicoli ne' quali si raccoglie l'acqua sotto della pianura della Bolla, e da' quali prendono origine il Fiume Sebeto e l'acquidotto che porta l'acqua in Napoli; ma tale opera, se non fu fatta dai Greci, sicuramente è dei Romani. Ciò si deduce dalla costruzione delle fabbriche, che ancor vi restano della originaria costruzione, corrispondenti a tali epoche; e perchè i Greci ed i Romani facevano simili opere per rinvenire e raccogliere l'acqua per mezzo di cunicoli sotterranei. In fatti simile è l'acquidotto cavato sotto la pianura Campana che provvedeva in parte Pozzuoli d'acqua in tempo dei Romani, e che tuttora è la sola acqua potabile che tiene quella Città, e che niuno à mai dubitato d'essere opera Romana.

Gioviano Pontano (L. 1. Eridani) è di opinione che la suddetta opera della Bolla sia antichissima. — Gio. Villani nella Cronica di Napoli al cap. 17 del primo libro, dice che i cunicoli sotterranei alla Bolla, l'acquidotto che porta l'acqua in Napoli,

il Sebeto furono opere fatte con sottilissimo artificio a tempo
n gran poeta Virgilio.

Il Sebeto è famoso per la memoria che ne hanno fatto gli
ori così antichi, come moderni, fra' quali Vibio Sequestro
suo librio *de fluminibus*, Virgilio nel 7°. dell' Eneide; Co-
nella *De re rustica*, Papinio Stazio nel suo primo libro *Sylva-
m*; viene anche più volte celebrato dal Pontano, particolar-
ente nel 2°. libro del suo *Parthenopeo*; il Sanazzaro ancora in
olti luoghi ne fa menzione, specialmente nella sua Arcadia.
etro Summonte dice che ne' fondamenti della Città fu ritrovata
' antichissima tavola di marmo con questa iscrizione. *P. Me-
s Euytchus. aediculam restituit Sebetho*; e nel libro *de Munificen-
Costantini* si legge che l' Imperadore Costantino fece in Na-
li un acquidotto per la lunghezza di otto miglia dal quale
de l' acqua alla Chiesa di S. Restituta. L' acquidotto, da cui
l' acqua all' Arcivescovado, ove è la Chiesa di S^a. Restituta è
ello detto Ramo di S. Giovanni a Carbonara che porta l' acqua
lla Bolla; per il che può congetturarsi che ne' principî del trecento
ando Costantino fu in Napoli, o avendo trovato devastati i cu-
coli e l' acquidotto che portavano l' acqua della bolla li fece
pristinare e costruire la suddetta diramazione per portare
acqua a S. Restituta; o tutto al più può arguirsi che avendo
Sebeto la sua origine dalla pianura della Bolla, profittando
tale indicazione, ne avesse quello Imperadore fatti fare i cu-
coli e l' acquidotto per portare l' acqua in Napoli. Imperciocchè
n si ha da alcuna notizia storica che siavi stato altro acqui-
tto che abbia portata acqua in Napoli dalla suddetta distanza
otto miglia, la quale corrisponde precisamente con la lun-
ezza sviluppata de' cunicoli ed acquidotto della Bolla, compresa
suddetta diramazione.

Taluni storici han creduto che l' attuale Sebeto non fosse
ello celebrato dagli antichi; ma che l' antico Sebeto che prov-
deva d' acqua Napoli antica aveva la sua origine a piè del
lle, che ora dicesi Pendino, e seguiva la direzione di S. Se-
rino, S. Marcellino e S. Pietro Martire, e, poco dopo del
olo Piccolo, metteva foce a mare; che nel corso dei secoli, e per

Digitized by Google

lo seguito alzamento del piano di quella regione disparve; ma che un corso sotterraneo di limpidissima acqua evvi tuttora fra que' luoghi. Vi è stato anche chi ha detto, che l'opera dei cunicoli e dell' acquidotto della Bolla fu fatta verso il XIII, o XIV secolo per provvedere allo estremo difetto, che delle acque si pativa in Napoli.

Se il Sebeto avesse avuto la sua origine a piè del colle del Pendino, qualunque fossero stati gli eventi della parte bassa o per sollevamento del suolo o per colmamento, la sua origine e corso avrebbe potuto essere conservato; e maggiormente, qualora fosse vera l'esistenza del corso d'acqua che dicesi esistere nel sito dello antico corso del Sebeto. Dappoichè per la mancanza che si aveva dell'acqua si sarebbe fatto di tutto per mantenerlo; e abbenchè fosse rimasta a maggiore profondità relativamente al piano di quella contrada, sarebbe stata sempre superiore al livello del mare. E realmente superiore vi resta il fondo del pozzo di S. Pietro Martire, che si dice alimentato da suddetto corso d'acqua; tanto che con tale acqua, per mezzo di condotto, sono animate le due pubbliche fontane del vico Tre Cannoli.

Il corso poi d'acqua perenne che passa per sotto S. Severino e S. Marcellino non è d'acqua sorgiva, ma è una delle diramazioni dell' acqua della Bolla che alimenta i pozzi di quella contrada.

Il distinto architetto Pietrantonio Lettieri nella sua relazione circa l'antica pianta ed ampliazione di Napoli, mostrando cha le acque di Serino per un acquidotto venivano in Napoli, sostiene che il Sebeto aveva anticamente origine da tale acquidotto; e precisamente la sua origine essere stata sotto il podere detto la Preziosa, pel quale passava l'acquidotto di Serino. Egli sostiene tale sua opinione da che crede, che allorchè la Città di Napoli era provveduta dell' acqua di Serino, non vi erano altre acque condottate, e che il nome di Sebeto le fu dato lasciando quello originario di acque del Sabato; così ora diconsi corrottamente del Sebeto essendosi cambiata la lettera a in e.

Il Lettieri, sebbene diligentissimo osservatore, potè facilmente ingannarsi; poichè l'acquidotto che portava le acque di

Digitized by Google

Serino passava, come egli dice, pel podere detto la Preziosa, sotto del quale podere stà il cunicolo detto braccio della Preziosa, ove si raccoglie una porzione dell' acqua della Bolla da cui ha origine il Sebeto; ed il Lettieri potè credere tale cunicolo essere una diramazione dell' acquidotto di Serino; ma ciò non si concilierebbe con le profondità rispettive, mentre l'acquidotto di Serino passava quasi a fior di terra, ed il braccio della Preziosa corrisponde sessanta palmi sotto la superficie del terreno di quel podere. Nè il venire in Napoli le acque di Serino era motivo da far supporre che non potevano esservi altre acque condottate; anzi vi è ragione da credere che l' acqua della Bolla esisteva prima di quella di Serino, poichè questa doveva servire per gli usi del fabbricato della originaria Città, che tutti gli storici convengono essere stata provveduta d'acqua, ed avere avuto le pubbliche terme nel sito che ora dicesi il Lavanajo; e la diramazione dell' acqua della Bolla, detta ora *Ramo della Scipillata*, sembra aver dovuto essere quella che provvedeva d'acqua le dette terme; e l'antica Napoli esisteva molto prima dell'acquidotto di Serino.

Da ultimo Procopio dice che Belisario, Capitano di Giustiniano avendo nel 537 assediata Napoli, le tolse l' acqua che scorreva dentro la Città avendo rotti gli acquidotti edificati sopra grandi archi di mattoni; ma che ciò non produsse danno alla Città, perchè aveva altra acqua dai pozzi. Epperò se gli acquidotti che ruppe Bellisario erano quelli, che portavano l'acqua di Serino, come non v' è dubbio, l' altra acqua che aveva la Città doveva essere quella della Bolla. Nè vale il dire che se l' acquidotto che porta l'acqua della Bolla in Napoli fosse esistito allorchè Belisario tagliò l' acquidotto che portava l' acqua di Serino, ad oggetto di prendere per sete la Città, avrebbe anche tagliato l' acquidotto della Bolla; mentre gli fu facile conoscere l' acquidotto di Serino, perchè in alcuni tratti percorreva sopra grandi archi fuori terra; e benissimo potè ignorare che esisteva l'altro acquidotto che portava l' acqua della Bolla, il quale dalla origine al termine percorreva sempre sotterra, e senza la indicazione di persona della Città non poteva conoscersi, come non si sarebbe

Digitized by Google

conosciuto da Alfonso d'Aragona senza le indicazioni che gliene diede l'esecrando Ferraro.

Nel principio del secolo XVII, sotto il Vicerè Conte di Lemos, essendo cresciuta la popolazione della Città di Napoli, si sentiva la penuria delle farine, non ostante l'abbondanza del grano, per non esservi mulini sufficienti, in modochè il macino per l'annona si faceva alla Torre dell'Annunciata. La Città allora con la direzione di Alessandro Ciminelli costrusse tre case di mulini cioè, una a Porta Capuana, altra a Porta Nolana, e la terza a Porta del Carmine; e costrusse un acquidotto nuovo da Napoli fino al podere detto la *Preziosa* alla Bolla, della lunghezza di circa sei miglia, facendolo passare per Casale Nuovo, e fu chiamato canale dei *Bardassini*. La scarsezza dell'acqua che si raccoglieva nel cunicolo della Preziosa fu tale, che non poterono mai essere animati i mulini; per il che a rimediarvi fu sotto l'attuale Campo di Marte, nel masso di pietra tufa, cavato un grandioso serbatojo laterale all'acquidotto, e nel quale si raccoglievano le lave delle piovane. Nel 1612 un certo Cosimo Morcone si obbligò d'introdurre nel suddetto acquidotto altre acque, affinchè si potessero animare costantemente i tre già fatti mulini; ma ei fece molto male i suoi conti, non essendogli riuscito affatto di trovar volume d'acqua da poter adempiere a ciò, cui erasi obbligato con istrumento, come il tutto rilevasi da documenti esistenti nello Archivio della Città di Napoli.

Nel 1622 il suddetto Cosimo Morcone fece alla Città offerta di condurre l'acqua di Airola in Napoli, ma questa non fu accettata, perchè egli voleva la libertà di fare mulini, ed altri opifici per lo cammino: ciocchè il Collaterale non volle accordare.

Digitized by Google

Origine, descrizione ed uso dell' acqua di Carmignano.

Sentendosi sempre più il bisogno di altra acqua che avesse ɔtuto animare le tre case di mulini costrutte dalla Città, e ɪrvire all' uso della vita de' cittadini, Cesare Carmignano, pa-ɪizio Napolitano, ed Alessandro Ciminelli matematico, presenta-ɔno offerta alla Città di portare in Napoli le acque del fiume ɪenza. Questo fiume è formato da vari ruscelli che scaturisco-ɔ dai monti appennini di Principato ulteriore, e propriamente ɪ' tenimenti di S. Martino, Paolisi e Cervinara, dove l' ac-ɪa è già abbondante, ed il fiume acquista il nome di Faen-ɪ. In esso confluiscono altre acque che pervengono dal teni-ento di Montesarchio, le quali unite alle sorgive del Fizzo ed quelle di Airola, facevan in modo che, ricco di tante acque, ɪiva pel tenimento di S. Agata dei Goti e per quello di Lima-, perdendosi finalmente nel Volturno.

Tale offerta fu accettata dalla Città e fattosi prima l' esa-e dai migliori medici e matematici di quel tempo, intorno alla ɪrfezione e bontà dell' acqua, si ottenne l' approvazione del Col-terale e quella del Vicerè Duca d'Alba a 7 Maggio 1627; e a 2 Maggio 1627 fu stipulato l' istrumento fra la Città e Carmigna-ɔ e Ciminelli. Fra i diversi patti si convenne:

Che Carmignano e Ciminelli dovevano a loro spese acquistare ɪ sorgive di proprietà particolare e fare in un anno e mezzo n canale, anche di alveo in terra, da ridurlo in fabbrica fra inque anni fino a Casale Nuovo; e che dovevano a loro spe-ɔ egualmente manutenerlo, e pagare il valore dei fondi che si ccupavano. Si convenne che a Casale Nuovo l' acqua si sareb-e divisa, addicendone alle tre case di mulini della Città tanta uantità, quanta fosse stata sufficiente per la macina di trenta ɪole, ed immettendola nello antico acquidotto che portava l' ac-ua per detti mulini; che la restante porzione poi dovesse ser-ire per le pubbliche fontane a farsi, e fosse condottata per un cquidotto da costruirsi a spese della Città da Casale Nuovo in lapoli; restando espressamente proibito a Carmignano e Cimi-

Digitized by Google

nelli di potere concedere, lungo il corso del Canale, parte del l'acqua per qualunque siasi uso. Fu convenuto ancora che l'u tile che sarebbesi ricavato dai mulini si sarebbe diviso a met fra la Città e Carmignano e Ciminelli, i quali solo dovevan averne l'amministrazione e manutenerli, dovendo la Città obbli gare i panettieri ed i maccaronari di andare a sfarinare ne' sol mulini della Città, come era stato ordinato nel 1620 dal Vi cerè Cardinale Borgia. Carmignano, e Ciminelli furono religio sissimi osservatori de' patti convenuti con la Città e nello stess anno 1627 diedero cominciamento ad opera si grande, la qual fu eseguita nel seguente modo.

Nel tenimento di S. Agata dei Goti fu nell'alveo del fiu me Faenza costrutto un muro di determinata altezza, col qual parte di quelle acque fu contenuta affinchè non continuasse i suo antico natural corso, ma divertita potesse immettersi nell'ac quidotto. Questo muro fu detto *Catena*, e *Catena* si disse an cora quel sito in cui fu costrutto. Da tale sito ebbe principi l'acquidotto il quale per la lunghezza di palmi 6856 fino al luo go detto il *Rumore*, precedente a S. Agata, fu costrutto con mass di fabbrica per suolo e muri ne' due lati, con corrispondent intonaco, di larghezza palmi 3 e di altezza 6, e fu svilup pato circondando a mezza costa la montagna detta di Crastone, restando per la maggior parte a picco sulla vallata in fondo della quale percorre il fiume, ma privo di covertura, come tuttora esi- ste. Dal *Rumore* fino a Maddaloni l'acquidotto fu sviluppato nella pendice della catena delle montagne di Longano con un tortuosis- simo giro per la lunghezza di miglia dieci innestandolo in più tratti con avvanzi di un antico acquidotto Romano, che si rin- vennero; e fu costrutto tutto in fabbrica con suolo, muri nei lati, volta di covertura e corrispondente intonaco, con pozzetti a piombo per potervi accedere nel doverlo espurgare e percor- rendo sempre sotterra con una luce coacervata di palmi 3 per 7. Da Maddaloni a Cancello, per la lunghezza di circa quattro mi- glia, invece di acquidotto fu fatto un alveo per la maggior parte cavato nel masso di tufo; e di là serpeggiando per le pendici de' monti di Cancello e di Avella arrivava per Cimitile e Ma-

Digitized by Google

gliano sino a Licignano, da dove fu di nuovo costrutto in fabbrica e coverto con volta, ma di livello inferiore al pelo d'acqua per dieci palmi, come tuttora trovasi; in modo che l'acqua vi percorre per forza di pressione tale che si eleva fin sotto la covertura dei pozzetti che vi corrispondono sopra; quindi poco dopo dipartivasi in due.

La Città, giusta il convenuto, dal suddetto sito di ripartizione fece un malconcio acquidotto in fabbrica tutto coverto, detto *Canale delle fontane*, il quale con un tortuoso sviluppo traversando per sopra l'antico canale dei mulini si fece entrare in Napoli passando per sotto la strada Foria, Largo delle Pigne, strada e salita Regi Studi, Largo Spirito Santo, e strada Toledo, facendolo terminare lateralmente al Vico Porta Carrese Montecalvario; e nel luogo detto il *Salice* fu fatto un canale traverso, detto *Canale delle Fogliette*, dal quale l'acqua di supero del canale delle fontane potesse versarsi in quello dei mulini.

Dal sopradetto sito di ripartizione fu fatto da Carmignano e Ciminelli, un acquidotto in fabbrica tutto coverto fino ad incontrare l'antico acquidotto dei mulini nello attacco col suddetto *Canale delle Fogliette*; questo antico canale dei mulini si trovò corrispondere ventidue palmi al di sotto del suddetto nuovo tratto, e entrato in Napoli passando per sotto la strada avanti il Reale Albergo de' Poveri e per l'antico fossato della Città, dopo di avere animate le tre case dei mulini, perdevasi a mare, come tuttora perdesi. Lateralmente tanto all'acquidotto principale, che alle diramazioni, si fecero da tratto in tratto delle saracinesche munite di portelloni per poterne fare scaricare l'acqua nel doverlo espurgare.

Nel 1628 mentre Carmignano faceva la sua opera, nel passare per lo tenimento di Maddaloni, il Duca di quella Città si oppose all'opera, dicendo che non si aveva dritto di impossessarsi degli antichi acquidotti che stavano nel suo feudo di Maddoloni, e de' terreni che doveva occupare il nuovo acquidotto e di quelle acque che nascevano ne' suoi feudi. Dopo varie contestazioni, a 23 febbrajo 1628 fra il duca di Maddaloni e Carmignano si convennero due cose. Primo, che in compenso de-

Digitized by Google

gli acquidotti antichi che stavano in Maddaloni e dei terreni che dovevano essere occupati dal nuovo acquidotto, Carmignano fosse tenuto di raccogliere (esclusa l'acqua di Airola e S. Agata) da altre terre, o luoghi convicini a Maddaloni, ed immettere nell'acquidotto tanta copia d'acqua, quanta fosse stata sufficiente a dar moto ad un mulino capace a macinare tomola sessanta di grano fra notte e giorno, per beneficio del Duca. Secondo, che per compenso delle sorgive che stavano nel territorio di Maddaloni, Carmignano dall'acquidotto gli avrebbe dato un volume di acqua da fluire da un tubo, il cui foro fosse del diametro di once quattro, che fu chiamato *Ducatone*. Per tale convenzione fatta tra il Duca di Maddaloni e Carmignano, senza nessun consenso della Città di Napoli, l'intiero volume d'acqua che veniva da S. Agata fu addetto per motore del mulino, come tuttora succede, percui in vece di sessanta tomoli di grano al giorno, se ne macinano almeno 600.

Nel suddetto acquidotto fu immessa una parte delle abbondantissime acque del fiume Faenza ed il restante del fiume nel suo antico solito alveo si lasciò fluire pel territorio di S. Agata e poi per quello di Limatola, come anche ora fluisce. S'immisero pure nell'acquidotto le acque della fontana di Filadelfo che corrispondeva, come tuttora esiste, ad un miglio sopra la Città di S. Agata, e la quale fontana era abbondante di acqua che veniva da tre diversi cunicoli cavati sotto la montagna di Crastone. Quest'acqua s'immetteva in un antico acquidotto, avvanzo Romano, che arrivava fino al luogo detto la *Peschiera*, limitrofo alla Città di S. Agata, e serviva per uso della città e per motore di macchinario.

Cesare Carmignano in Febbrajo 1629 cercò l'accesso del Collaterale, acciò si visitasse l'acquidotto, e si vedesse che da quello non si dava acqua ad alcuno, eccettuato il Duca di Maddaloni, a cui si dava acqua propria, cosa che fu eseguita dal Collaterale.

Opera così ardimentosa e grandiosa fu portata a termine in men di due anni, giusta il convenuto, essendo a 29 maggio 1629 arrivata l'acqua in Napoli, che fu chiamata di Carmignano in onore di colui che ve l'aveva fatta pervenire. Tale opera corri-

Digitized by Google

ose perfettamente al suo scopo, poichè i mulini della Città rono animati e l' acqua per uso delle fontane pubbliche e per o particolare era anche abbondante.

La Città ne' laterali dell' acquidotto delle fontane fece delle iramazioni, dalle quali l' acqua andava, come tuttora và, nel-acquidotto detto *Ramo de' Miracoli*, in quello del *Rosariello* ed quello dei *Regi Studi*; e con altre diramazioni dalle quali dava e và pure nelle diramazioni che portavano l' acqua della lla, cioè, nel *Ramo di Porta S. Gennaro*, in quello dello *Spi-to Santo* ed in quello della *Carità*. Oltre tali diramazioni la-rali dell' acquidotto delle fontane, furono stabiliti diversi fori, luni per concessioni particolari, ed altri per uso della pubbli-e fontane.

Il duca di S. Agata in Agosto 1630 fece istanza contro rmignano, chiedendo il prezzo dell' acqua propria che gli si a tolta ed il prezzo de' condotti antichi di fabbrica con la va-ta ed il *tantundem* di tutte le entrate feudali de' suoi stabi-nenti, i quali per la levata dell' acqua si erano renduti inatti a vorare; giacchè i mulini e valchiere fiaccamente nel solo in-rno avrebbero potuto essere animati. Dopo lunghe discettazioni rensi, si convenne di porre lateralmente all'acquidotto sopra cor-nte a S. Agata un bronzo, la cui luce fosse del diametro di nce sette e mezzo minuto e con la carica di palmi 3 e once dieci. uesto bronzo chiamasi di Limatola e da esso l' acqua fluiva, me tuttora fluisce, animando diverse macchine, e dopo unen-osi col fiume Faenza và a confluire nel Volturno. Si convenne an-ora che lateralmente all' acquidotto nel sito detto la *Peschiera* si osse rimesso il *tufolo* o tubo di creta della luce per diametro uce tre, ma ora esistono due di tali tubi.

Il Vesuvio nel dì 16 Dicembre 1631 facendo una grande straordinaria eruzione ruppe ed atterrò l' alveo Carmignano a Avella a Casale Nuovo, e però non venne più l' acqua in lapoli. Gli stessi Carmignano e Ciminelli dopo varie contestazioni vute con la Città riguardanti a carico di chi doveva farsi il nuo-o canale, vennero ad un accordo avendo avuto dalla Città die-imila ducati. Quindi di bel nuovo intrapreso il lavoro con no-

Digitized by Google

tabile loro spesa. — A cominciar da Cancello per la lunghezza di miglia sette svilupparono un alveo in terra facendolo passare per la pianura di Acerra, sino a tanto che per altra strada giungesse a Liciguano. Per eseguire ciò passarono due anni e mezzo; dopo di che ritornò l' acqua in Napoli.

Nel 1633 da Carmignano e Ciminelli si propose alla Città di fare una quarta casa di mulini nel fossato sotto S. Giovanni a Carbonara, dimostrando l' utile che si sarebbe ricavato e che l' acqua che veniva nel canale delle fontane essendo esuberante agli usi poteva per una porzione servire ad animare in parte il novello mulino. Ventilata la cosa, e riconosciutosi che bisognava rifare il canale delle fontane, Carmignano e Ciminelli si obbligarono di fare a loro spese il nuovo mulino, ed accomodare il canale delle fontane, ed ottenuta a 23 Dicembre 1633 l' approvazione del Collaterale, nel 1634 fu costrutta detta quarta casa di mulino. Ma si ripartì l' acqua del canale delle fontane; e nel sito corrispondente sotto al Vico Saponara a Foria a traverso del canale fu messa una soglia di marmo con una luce in mezzo alta palmi tre, larga mezzo palmo, dalla quale l' acqua passava nel consecutivo acquidotto per uso delle pubbliche fontane, e delle diramazioni particolari. Ad oggetto poi di poter fare andare l' acqua che risultava esuberante per la restrizione della luce suddetta, fu fatto lateralmente a sinistra un canale, diviso dall' acquidotto stesso per un muro a spiga nel solo lato del canale, ed il taglio superiore di tale spiga corrispondente al livello della parte superiore della luce della soglia. Portando il canale delle fontane un volume di acqua molto maggiore di quello che può ricevere la detta luce, la quale non può avere pressione, il supero dell' acqua per sopra la spiga si versava, come tuttora versasi, nel laterale canale, donde condottata da un canale a piano molto inclinato, andando ad animare le prime mole del suddetto mulino, nominato di S. Carlo, si unisce dopo con l' acqua dell' originario canale dei mulini, che anima anche le mole inferiori di tale mulino, e dopo va ad animare le altre tre case de' suddetti mulini. Tale ripartizione dell' acqua fu detta *Ripartitore di S. Carlo all' Arena*.

Digitized by Google

Volendosi sempre più utilizzare l'acqua dei mulini, profittando dell' acqua di scarico dell' ultimo mulino a Porta del Carmine, fu costrutto verso la metà del canale di scarico un altro locale per mulini; ma siccome la caduta non era che di soli palmi due, così le mole dovettero farsi di piccolo diametro, e furono addette per macinare il quarzo, lo stagno e il piombo, che serve per inverniciare le stoviglie; e perciò tale locale fu chiamato *mulinelli della faenza*. Ora però per la costruzione della nuova strada de' fossi questi molinelli sono stati distrutti; ed invece addossato al fronte del mulino a Porta del Carmine si è costrutto altro locale, ove l' acqua di scarico del mulino tiene tre palmi e mezzo di caduta. Questo novello locale, con molto giudizio di chi lo ha preso in affitto dalla Città, è stato addetto per segare i legnami ad ogni dimensione, dando l' acqua moto alle seghe per mezzo di turbini idraulici; cosa per cui dobbiamo essere grati a chi ha messo tale stabilimento, sia per l' introduzione dei turbini, sia pel gran vantaggio che le seghe idrauliche possono dare. Speriamo che questo esempio si moltiplichi, perchè così un giorno sieno disusate le seghe a braccio, che consumano in poco tempo la vita di tanti infelici addetti all' arte di segatori, i quali certamente troverebbero in altro modo da guadagnare il loro sustentamento, senza abbreviare la propria esistenza.

Venuta di nuovo l' acqua di Carmignano in Napoli, la Città a sue spese prolungò l' acquidotto delle fontane dal Vico Porta Carrese Montecalvario fino al Vico Conte di Moles, nel quale l' acqua fu allacciata condottandola per *tubolature* che la distribuivano per uso delle pubbliche fontane, per la Reggia e per concessioni particolari; dopo di che furono fatte le seguenti fontane.

La fontana di Monteoliveto con una statua di bronzo sopra, rappresentante il Monarca Carlo Secondo, fatta col disegno di Donato Antonio Cafaro.

La fontana Medina, ricca di statue, opera del Cavaliere Cosimo Fansaga.

La fontana detta degli Specchi nel Largo del Castello.

La fontana che era lateralmente alla Reggia, detta del Gigante, opera di Fansaga, ed ora non più esistente.

Digitized by Google

La fontana del Sebeto a S. Lucia, opera di Carlo Fansaga.

La fontana Merliana a S. Lucia, le cui statue sono opera di Domenico d'Auria e gli ornamenti ed arabeschi di Merliano.

L'acqua addetta per tali fontane, dopo di averne animati i getti, è raccolta nelle vasche e ricondottata serve nel seguente modo.

Di tutta l'acqua della fontana di Monteoliveto una porzione è addetta per concessioni particolari, ed altra per mezzo di una *tubolatura* và a fluire nella fontana Medina.

Dell'acqua di fontana Medina, tranne una porzione, ch'è assegnata pel Castello Nuovo, altra per la Real Darsena, altra pe' pubblici lavatoi a Piazza Francese, e piccola porzione per concessione particolare, tutto il di più fluisce nell'acquidotto detto *Ramo di Chiaja*, nel quale prima andava l'acqua della Bolla, come tuttora vi và allorchè manca quella di Carmignano; e dal quale acquidotto l'acqua si ripartisce per uso della Villa Reale e per parte de' casamenti del quartire Chiaja fino alla strada S. Maria in Portico.

L'acqua della fontana degli Specchi si versa tutta nell'acquidotto detto Ramo di S. Ferdinando, dal quale sono animati i pozzi di diversi casamenti di una porzione de' quartieri S. Giuseppe, S. Ferdinando e Chiaja; ed allorchè manca quest' acqua in tale acquidotto vi và quella della Bolla.

L'acqua delle due fontane a S. Lucia, dopo averle animate, è ricondottata e serve per poche concessioni particolari, per la Panatica, pel Castello dell'Uovo e pel Real Casino e giardino al Chiatamone.

Per tal modo dalle suddette diramazioni e pubbliche fontane sono animate diverse concessioni d'acqua perenne ed i pozzi de' casamenti di circa un quarto della Città.

Se l'opera eseguita da Carmignano e Ciminelli per portare l'acqua in Napoli fosse stata fatta per servire a solo uso dei cittadini, e non già per trarne profitto, addicendone la massima parte per motore dei mulini; se fosse stata condottata in un regolare acquidotto, tutto coverto, che sviluppato come fu la prima volta, fosse giunto in Napoli ad un'altezza molto mag-

Digitized by Google

giore dell' attuale, che non è più di palmi novantacinque dal livello del mare; essa sarebbe stata sufficiente per provvedere a tutt' i bisogni della Città di Napoli. Nondimeno è d' uopo aver riguardo che tale opera fu fatta a spese di un particolare che vi consumò il suo ricco patrimonio di unita a quello del suo socio Ciminelli, e che grandi traversie e contestazioni legali ebbe a soffrire, non ostante che lo scopo era diretto al bene pubblico. Per tali cagioni Carmignano e Ciminelli, andati in patrimonio non poterono perfezionare la loro opera, come si erano obbligati; e la lasciarono nel sopradescritto modo imperfetta, come tuttora si trova.

Il Re Carlo III nel 1753 acquistò dalla Mensa Arcivescovile di Benevento le acque delle sorgive del Fizzo, perchè nascenti in territorî di privato dominio di detta Mensa, e le quali dopo avere animati due *mulini* l' uno consecutivo all' altro, si versavano nel fiume Faenza. — Il Principe della Riccia nel 1758, cedè e trasferì con pubblico istrumento al Re Carlo III tutte le acque che erano in suo dominio nel feudo di Airola, sia che fossero in quello nascenti, sia che nate ne' feudi superiori per lo medesimo fluissero, e che tutte poi si scaricavano nel fiume Faenza.

Furono le suddette acque che il Re Carlo III destinò per la sua Real Villa di Caserta, le quali di unita ad altre raccolte nel tenimento di Durazzano, e ne' monti di Caserta fece condurre in chiuso acquidotto di fabbrica, dovendo vincere forti ostacoli di alti monti e profondissima valle, dalla natura opposti al desiderato corso delle acque. Con infinita fatica e spesa furono forati i monti, e la valle con sodissime arcate di più ordini fu ai monti uguagliata. Opera in vero che corrisponde alla grandezza dell' animo dell'Augustissimo Re, forma l'ammirazione di tutti, nè lascia punto invidiare quanto di più grande e magnifico seppero fare i Romani in tal genere. Per tale opera veniva fortemente minorata l' acqua di Carmignano per uso della Città di Napoli; ma la clemenza e giustizia di quel gran Re dispose che quel considerabilissimo corpo d' acqua dopo aver servito in Caserta pe' bisogni di quella Real Villa e Reggia, si fosse per

apposito acquidotto di fabbrica tutto chiuso, detto di *S. Benedetto*, trasportato pel territorio di Maddaloni nel luogo detto Monte di Coro, affinchè fosse restituito nell'alveo Carmignano e venisse in Napoli unitamente alle altre acque. Per tale Regia disposizione non solo la Città di Napoli ebbe la stessa acqua che pria aveva; ma anzi ne ebbe maggiore volume, come tuttora succede; poichè le acque del fiume Faenza, particolarmente nella stagione estiva sono scarsissime, le sorgenti scaturendone minore quantità, ed i proprietarî de' fondi in cui le sorgenti stesse nascono in tal tempo se ne servono per irrigazione e per macerare la canape.

Ma con quest' acqua nuova di Carmignano non si conseguì il desiderato scopo; perchè non poterono esserne provvedute le parti alte della Città, e perchè crescendo sempre più la popolazione si rese insufficiente anche per la parte bassa. Questa insufficienza or più che mai si sperimenta, poichè nel 1819 per aumentare l' acqua dei mulini e per trarne maggiore profitto, la luce del divisore a S. Carlo all'Arena, dalla quale fluisce l'acqua per le pubbliche fontane e per uso dei cittadini, da palmi tre di altezza fu ridotta a palmo uno ed otto centesimi per l'istessa larghezza di mezzo palmo, ed attualmente trovasi ingrandita a cinquantaquattro centesimi di palmo. Stante ciò, abbenchè l'intiero volume d'acqua che porta il Canale di Carmignano in Napoli è molto considerevole, la porzione assegnata per uso civico è una picciolissima parte: tutto il dippiù serve per motore dei mulini perdendosi a mare, poichè il suolo del canale di scarico dell' ultimo stabilimento a Porta del Carmine corrisponde palmo uno e mezzo sottoposto al pelo medio del mare.

Dalla descrizione ed uso delle suddette due acque della Bolla e di Carmignano, risulta quanto segue:

Che con l' acqua della Bolla sono animati nella Città di Napoli sedici mulini di proprietà particolare, oltre i dieci lungo il corso del Sebeto; e che con l' acqua di Carmignano sono animate le quattro case di mulini della Città.

Oltre tali molini altri nove sono da Poggio Reale fino al luogo detto *Taverna delle Carciofe* presso il Ponte della Madda-

Google

lena, i quali vengono successivamente animati da sorgenti locali, o ve n' è un altro ancora animato da' pozzi artesiani. Quindi è che tutti detti mulini sono più che sufficienti per tutto il bisogno della Città, di modo che in talune epoche ed in talune ore del giorno restano inoperosi.

Tutto il restante volume dunque delle suddette due acque è addetto per animare trentadue pubbliche fontane, e moltissime concessioni d' acqua perennemente fluenti per uso de' particolari, e per alimentare i pozzi di una gran parte de' casamenti della Città. Ciò però non toglie che altra gran quantità di tali casamenti ne resta affatto priva; anche perchè la maggior parte dell' acqua delle concessioni perennemente fluente, dai particolari è addetta per industria di tintorie, corderie, mercerie, e stabilimenti di bagni; come pure perchè una gran parte è assegnata per gli usi dei monasteri, i quali sono ben numerosi e tutti provveduti a dovizia di acqua. E perciò che quasi la metà della popolazione deve fare uso dell' acqua di pozzi sorgivi che generalmente è salmastra, e di quella delle sole pubbliche fontane animate da quella della Bolla: dapoichè quelle animate d' acque di Carmignano servendo per solo abbellimento, le loro acque ricondottate sono addette per animare i pozzi; e per impedire che il pubblico ne potesse attingere sono circondate da balaustrate di ferro, che le deturpano.

Tutti gli abitanti della collina di Capodimonte, Arenella, Vomero e Posilipo sono affatto privi d' acqua potabile, e fanno uso delle piovane che raccolgono in serbatoi dette cisterne, le quali per la maggior parte nel corso della state restano vòte.

Da tale sommaria descrizione rilevasi quanta è insufficiente l' acqua per uso della vita degli abitanti della Città di Napoli, e quanto è necessario l' aumentarne l' attuale volume per correggere un tale difetto.

Tutta la rendita annuale che la Città ricava dalle due acque della Bolla e di Carmignano è di ducati 39450, cioè ducati 39150 dallo affitto dei mulini e ducati 300 per canoni di concessioni date ai particolari.

Per custodire i due acquidotti che portano l' acqua della Bol-

Digitized by Google

la e di Carmignano dalla loro origine fino a Napoli la Città tiene tredici guardiani, compreso uno che fa da capo, ed un custode alla Casa dell'Acqua della Bolla; questi hanno il vestiario, e sono salariati dalla Città per 888 ducati l'anno; oltre de' detti guardiani a soldo ve ne sono ora altri trentuno soprannumeri.

Ogni tre anni si espurgano i cunicoli ove si raccoglie l'acqua della Bolla, e la spesa è di circa ducati trecento, che và a carico della Città di Napoli per una metà, e per l'altra spetta ai proprietari dei mulini lungo il corso del Sebeto. Ogni tre anni pure si espurga l'acquidotto che dalla Casa dell'Acqua alla Bolla porta l'acqua in Napoli, e la spesa, di circa ducati 300, è a solo carico della Città

Ogni tre anni si espurga il canale di Carmignano dalla sua origine fino a Napoli; ma la diramazione detta *Canale delle fontane* si espurga ogni sette anni; tali espurghi si fanno ora a spese dello affittatore dei mulini della Città di Napoli, giusta il contratto. Ogni sette anni si espurga l'acquidotto dal divisore a S. Carlo all'Arena fino al vico Porta Carrese Montecalvario; la Città vi spende circa 500 ducati. Per la manutenzione e rifazione delle fabbriche del Canale di Carmignano dalla sua origine fino a Napoli e per le quattro case dei mulini la Città similmente spende circa quattromila ducati nell'epoca in cui si fa l'espurgo, ossia in ogni tre anni.

Per la manutenzione, rifazione ed espurgo degli acquidotti e *tubolature* sotterranee nella Città di Napoli, per mezzo delle quali si diramano e distribuiscono le due acque della Bolla, e di Carmignano nelle pubbliche fontane e ne' pozzi dei casamenti dei particolari, la Città spende annualmente circa tremila ducati. In tutto la Città, coacervatamente, spende per le suddette due acque 5442 ducati per anno, oltre a ducati 14800 annui che la Città per convenzione paga al patrimonio di Carmignano, e Ciminelli.

Il mantenimento, e rifazione non solo dei canaletti sotterranei che dalle diramazioni principali portano l'acqua ai pozzi de' particolari, ma anche delle *tubolature* che dai fori di concessioni portano parimente l'acqua ai particolari, sono a carico e spesa di coloro che ricevono l'acqua.

Digitized by Google

Parte Seconda.

Progetti fatti nelle diverse epoche per provvedere d'acqua la Città di Napoli.

Il Vicerè D. Pietro di Toledo (1) che tanta cura prese per migliorare il fabbricato e le strade della Città di Napoli, conoscendo di quanta necessità era l'aumentare le acque potabili, volendo anche a ciò provvedere, incaricò il Tavolario D. Pierantonio Lettieri di trovar modo come portare altra quantità d'acqua in Napoli. Pare che il Lettieri conoscesse per tradizione che la Città aveva avuto, per mezzo di acquidotti, un'altra acqua, i cui si erano perdute le tracce per le devastazioni alle quali essa era soggiaciuta per la invasione di Totila, e del Re Corado. Per tale conoscenza il Lettieri si fece a rinvenire gli avanzi degli acquidotti, che in tempo dei Romani portavano l'acqua di Serino in Napoli, Pozzuoli, Baia ed in altri paesi, e, dopo quattro anni d'investigazioni, descrisse minutamente il loro

(1) D. Pietro di Toledo venne in Napoli Vicerè di Carlo V. nel 1532, ne partì a Gennaio 1553, e morì a Firenze a 23 Febbraio 1553 (*vedi* Parrino Storia de' Vicerè, tomo primo).

Digitized by Google

stato, ed uso, e ne propose la restaurazione fino a Napoli, credendo bisognarvi la spesa di ottantamila ducati.

Giambattista Bolvito copiò la relazione di Lettieri, depositata nell'Archivio della R. Corte, e la lasciò nel secondo de' due volumi de' suoi manoscritti, che stavano depositati nello Archivio de' PP. Chierici Regolari Teatini de' SS. Apostoli, da' quali l'esemplò Giustiniani che fu il primo a stamparla, come trovasi in calce del sesto volume del suo Dizionario Geografico. Essa è intitolata =

Discorso dottissimo del Magnifico MR. Pierro Antonio Lecthiero cittadino, et Tabulario Napolitano circa l'anticha pianta, et ampliatione della Città di Napoli et del itinerario del acqua che anticamente flueva, et dentro, et foro, la predetta Città per aquedotti mirabili quale secondo per più raggioni ne dimostra, era il Sebbetho celebrato dagli antichi autori = Termina = Cetera deficiunt: perchè tutti li secreti del detto negocio; la Real Corte non ne ha dato copia ad niuno; et li conserva con grandissima secretezza = Nota del Bolvito.

Niuna traccia storica si ha da cui si possa conoscere in quale epoca fu costrutto il predetto acquidotto con le sue diramazioni; come pure è ignoto fino a quale epoca condusse l'acqua, e perchè rimase abbandonato, e se in tutto o in parte. Certamente se esisteva nel modo descritto dal Lettieri, era un' opera mirabilissima, e che doveva condurre tanta gran quantità d'acqua da poter bastare a' bisogni delle popolazioni di tanti diversi paesi; e tale opera non poteva essere fatta che dalla sola potenza Romana.

La sola descrizione che si à di tale acquidotto con le sue derivazioni ed usi, è dovuta al Lettieri, il quale ne rinvenne gli avvanzi, e ne divinò la destinazione. — In quale anno il Lettieri terminò le sue perlustrazioni, ne diede conto al Vicerè di Toledo dal quale aveva ricevuto l'incarico, e propose la repristinazione dell' acquidotto fino a Napoli, non rilevasi dalla sua relazione. Il Celano, il Troyli, il Carletti, ed altri sono d'accordo nel dire che il progetto di Lettieri non fu trovato eseguibile in tempo del Vicerè Toledo, per la grande spesa che vi bi-

sognava, e che essendosene data contezza all'Imperatore Carlo quinto, se ne sospese per allora l'impresa.

Regnando Filippo secondo (1) si propose nuovamente la restaurazione del suddetto acquidotto, ma neanche si trovò conveniente darvi esecuzione; ed i citati autori ne attribuiscono il motivo alla straordinaria spesa che vi bisognava, che dal Celano si fa ascendere fino a due milioni.

Ragioni positive doverono aversi per non mandare ad esecuzione questo progetto, specialmente in tempo di D. Pietro di Toledo, il quale intento come era ad ampliare ed abbellire la Città, non avrebbe al certo tralasciato la esecuzione di un'opera, che avrebbe supplito ad un bisogno tanto imperante. E siccome la Real Corte, al dire di Bolvito, non volle mai dare conoscenza delle ragioni per le quali non si era trovato conveniente dare esecuzione al progetto del Lettieri, così i motivi veri s'ignorano.

Sembra che la esorbitanza della spesa non derivasse solamente da ciò che abbisognava per rifare una terza parte dell'acquidotto, e restaurare le altre due; per la quale opera il Lettieri a quei tempi propose la spesa di ottantamila docati, che non dovè trovarsi affatto sufficiente; ma che ancora bisognava come il Lettieri istesso disse, pagare il valore dell'acqua che si prendeva al padrone, e però dovè mettersi a calcolo anche tale valore. Or siccome il dominio dell'acqua in quella epoca essendo feudale si apparteneva al Principe di Avellino, il quale lungo il corso di tale acqua teneva diversi opifici idraulici, dai quali doveva ricavare grandissimo profitto perchè baronali, ed in conseguenza di privativa, così tale compenso dovè stimarsi oltremodo eccedente. — Nè il solo Principe di Avellino, come padrone dell'acqua ne faceva uso, ma altri feudatari dopo di lui anche avevano opifici sul corso dell'acqua, ed anche questi avrebbero avuto dritto a compenso. Per ultimo poi perchè anche tutta l'acqua dopo di avere animati tutti i suddetti opifici, terminava

(1) Filippo secondo divenne Re di Napoli nel 1555, (Parrino).

Digitized by Google

scaricandosi nel Calore traversando lo stato di Benevento, ove serviva per motore di mulini, e per l'irrigazione de' terreni.

Quello che è certo si è che non molti anni dopo da che il Lettieri propose la repristinazione del menzionato acquidotto, la Città di Napoli costrusse le tre case dei mulini nel fossato, e fece un acquidotto per la lunghezza di sei miglia per portarvi l'acqua; opera per la quale dovè fare una considerevole spesa, e ciò non ostante non si ebbe conto del progetto di Lettieri. La sopradescritta opera fatta da Carmignano e Ciminelli per portare l'acqua in Napoli, sicuramente dovè costare grandi somme, mentre dovè farsi tutta da nuovo, e la lunghezza sviluppata dell'acquidotto, come che fatto la prima volta, fu poco meno di quella dell'acquidotto che portava l'acqua di Serino; e dovè acquistarsi la proprietà dell'acqua di talune sorgive, e compensarsi i proprietarî de' fondi pe' quali dovè svilupparsi l'acquidotto. Ciò nondimeno si preferì una nuova opera alla repristinazione dello antico acquidotto che portava le acque di Serino, cosa che sicuramente non avrebbero fatto nè il Carmignano nè Ciminelli, i quali non erano degl' ignoranti, se non vi avessero trovato una economia relativa.

Nel 1738, regnando Carlo terzo, da D. Giovanni Medrano e D. Angelo Carasale si progettò di portare le acque del fiume Volturno in Napoli, assicurando che potevano essere zampillanti sopra Capodimonte, ma, come impresa straordinariamente costosa, non fu curata.

Il Re Carlo III°, avendo fatto la Villa di Portici, e principiata la Reggia di Capodimonte, incaricò l'ingegnere Gaetano Spaltri di rinvenire quell'acqua che più agevolmente, e col minor danno altrui, avesse potuto condursi nelle Reali Ville di Portici e Capodimonte.

Avendo lo Spaltri esaminato tutte le acque che potevano essere condottate per uso delle suddette Reali Ville, sottomise al Re la sua opinione, con la quale dimostrò che per Portici due sole acque vi potevano andare; o quella nascente nel tenimento di Serino, o quella delle sorgive del monte di Avella, ma che per Capodimonte nessun' acqua vi poteva giungere zampillante (1).

(1) Vedi la Memoria di Spaltri stampata a 22 Ottobre 1746.

Digitized by Google

Spaltri parlando dell' acqua di Serino, dice:

» La seconda acqua, che potrebbbe condursi in Portici sarebbe quella che nasce ne' monti di Serino; però fo presente alla » M. V. che la medesima dà l' unico sostegno al Principe di » Avellino, per i molti edificij, che rende atti al lavoro, specialmente di mulini, di cartiera, gualchiera, ferriera, ramiera, e polveriera, e dopo questi edificij per istrada fino al fiume Sabato ove s' imbocca, molti Baroni confinanti particolari ne ritraggono utile grandissimo. Quindi dovendosi trasportare, e nella propria sua altezza darle cammino, ne avverebbe il danno di tanti vassalli, i quali unicamente vivono col » suo frutto, cosa che non è della pia mente di V. M.

Propose lo Spaltri, invece, di condursi per uso della Real Villa di Portici le acque nascenti da dodici sorgive nel monte di Avella.

Per Capodimonte dimostrò che nessun acqua poteva montarvi da sè, ma che solamente vi si poteva elevare per forza di macchine. Propose quindi di farsi quattro grandi serbatoi, cavandoli nel masso del monte di pietra tufa nella valle sottoposta ai Camaldoli, i quali sarebbero corrisposti a più di duecento palmi di altezza dalla orizzontale di Capodimonte, e raccogliere in tali serbatoi le acque sorgive che scaturivano da due fonti di unita alle piovane, radunando così tant' acqua da poter essere bastevole per gli usi della Reggia e Villa di Capodimonte, calcolando tale uso per botti 200 al giorno, che per mezzo di un acquidotto vi avrebbe trasportato. — Tutta la spesa bisognevole per tale opera, la fece ascendere a diciottomila ducati.

Sembra che il progetto di Spaltri per portare l'acqua alla Reale Villa di Portici non fu trovato regolare, onde posteriormente se ne diede l' incarico al chiarissimo architetto D. Francesco La Vega, il quale studiò prima gli avvanzi dell' antico acquidotto che portava le acque di Serino, ma non ne trovò conveniente la repristinazione. Il La Vega, perciò, avendo conosciuto che il celebre pozzo pubblico di Somma non conteneva l' acqua di sottoposta sorgiva, ma che vi andava da un acquidotto che la portava dal radunamento che si faceva in tre cunicoli corrispondenti sotto le

Digitized by Google

balze del monte di Somma; e conoscendo che per consimili cunicoli si raccoglie il gran volume d' acqua della Bolla, propose di cavare altri cunicoli sotterranei sotto le pendici del monte di Somma, e raccogliere così altra quantità d' acqua che unita a quella del pozzo di Somma condottata avesse potuto servire per le Reali delizie di Portici. Tale opera fu mandata ad effetto avendo costrutto un acquidotto, in fabbrica tutto coverto, della lunghezza di dodici miglia, ch' è quello che tuttora porta l' acqua alle suddette Reali delizie.

I chiarissimi architetti Cavaliere D. Luigi Malesci e D. Giuliano de Fazio, per provvedere d' acqua la collina di Capodimonte, nell' anno 1817 proposero di fare un gran serbatoio. Il sito del serbatoio, secondo essi, sarebbe stato nella sponda destra del torrente detto di S. Rocco, circa due terzi di miglio al di sopra del ponte dello stesso nome, ove il serbatoio si sarebbe trovato di livello più alto della Reggia di Capodimonte. Secondo essi il serbatoio dovrebbe essere scavato interamente nel masso di tufo, a guisa della Dragonaria, e con lastrico sul suolo ed intonaco sulle pareti. — Vi si dovrebbero introdurre le acque del torrente, ed affinchè queste si depurassero in poco tempo, il serbatoio dovrebbe esser formato a più divisioni di differenti livelli, in modo che l' acqua venendosi come a decantare da una divisione all' altra, giungerebbe chiara all' ultimo, per esser quindi portata a Capodimonte per mezzo di un breve acquidotto da cavarsi parimenti in gran parte nel tufo della collina, che forma la stessa sponda destra del torrente. Questi due distinti architetti diedero quindi un calcolo della quantità d' acqua che vi si potrebbe raccogliere, e le dimensioni de' serbatoi da contenerla, e la spesa bisognevole, che non sarebbe se non che di poche migliaia di ducati.

D. Giuliano de Fazio nel 1824 per incarico avuto dalla Reale Accademia Ercolanese, si rivolse a studiare gli avvanzi dell' antico acquidotto che portava le acque di Serino; ed avendo presi diversi punti di livello per conoscere le coesione che quelli potevano avere, disse d' essere esistita tale opera, e di aver potuto condurre le acque in Napoli, ed altri luoghi, e disse che sarebbe stata utile cosa repristinarla.

Digitized by Google

Il chiarissimo Commendatore Teodoro Monticelli a 15 Giugno 1828 nella tornata del Reale Istituto d' Incorraggiamento, lesse una dotta Memoria relativa alla origine delle acque del Sebeto, di Napoli antica, di Pozzuoli ec. ec. che trovasi stampata negli Atti del Reale Istituto, e fra le opere di esso Commendatore. Con tale Memoria Monticelli descrisse come sono raccolte le acque sotterranee della Bolla, e diede delle indicazioni relativamente alla composizione geologica di quella contrada, e propose di escavare altri rami di cunicoli sotterranei per così raccogliere le acque che restano sepolte nel fondo delle pianure adiacenti, presumendo che gran copia di acqua vi si dovrebbe trovare ad una data profondità, specialmente nel luogo detto Candelaro.

Il de Fazio istesso, sempre desideroso del pubblico bene, nel 1831, in unione degli altri architetti che allora componevano la Commessione delle Acque della Città di Napoli, rivolse la sua attenzione all' acqua di Carmignano. Conoscendo che una tale acqua da Maddaloni a Licignano viene condottata in un alveo in terra, che ne fa disperdere una gran quantità per assorbimento ed evaporazione, e che introducendovisi le piovane che scendono dagli avvallamenti de' monti vicini, come quelli di Arienzo, la parte che ne giunge in Napoli è sempre torbida; egli propose insieme con gli altri Architetti di costruire un acquidotto di fabbrica tutto coverto da Maddaloni a Licignano, e di rettificare il resto che viene in Napoli, e così evitare la grande dispersione d'acqua ed ottenere di averla pura. Siccome poi il nuovo acquidotto avrebbe conservate le istesse grandi inflessioni di livello che tiene l' alveo, così fu proposto di mettere a profitto tali cadute, costruendo sul corso del nuovo acquidotto tre diversi opifici cioè: un mulino, una filanda, ed una gualchiera, per trarre così utile dalla spesa che si sarebbe fatta, la quale con uno stato estimativo, si fece ascendere a mezzo milione di ducati.

Il chiarissimo architetto Cavaliere D. Luigi Giura nel 1834 progettò di rettificare l' acquidotto Carmignano, e costruirlo in fabbrica tutto coverto da Maddaloni a Napoli, sviluppandone l' andamento per la pendice de' monti di Cancello ed Avella, e per Cimitile, e Marigliano farlo arrivare in Napoli, per evitare

Google

così la parte bassa della vallata dei Regi Lagni, ed avere l'acqua in Napoli ad un'altezza molto maggiore dell'attuale. Egli proponeva di raddoppiare verso Cimitile l'acquidotto fino a Napoli, per immettere nel secondo acquidotto altro grandioso corpo d'acqua, ma non potabile, quale è quello dei Regi Lagni. — L'intiera massa dell'acqua di Carmignano cresciuta di molto di quella che ora è, sarebbe stata addetta per uso civico per l'intiera Città, comprese le parti alte, nelle quali sarebbe stata elevata per forza di macchine; e l'altra gran massa sarebbe servita per motore, tanto per fare elevare l'acqua potabile, quanto per moltissimi opifici idraulici industriali che si sarebbero potuti stabilire nella Città. L'istesso Cavaliere Giura presentò a tal uopo al Governo l'offerta di una società di forti capitalisti, la quale si proponeva di dare esecuzione a tale opera.

Nel 1838 dai Cavalieri Malesci e Giura e da me, per incarico avuto, si propose il prolungamento dei cunicoli sotterranei della Bolla per aumentare quelle acque.

L'architetto D. Felice Abate nel 1840 pubblicò una Memoria intorno la repristinazione dell'acquidotto Claudio, il riordinamento di quelli di Carmignano e della Bolla, ed altre opere da conseguirne. Con tale opera Abate diede una succinta descrizione di detti tre acquidotti, e propose.

1°. » La restaurazione e ripristinazione dell'antico acquidotto » Claudio, e lo impiego delle sue acque parte per alzarle sulle » Reali delizie di Capodimonte e su' luoghi più alti della Città, » e parte impiegarle per animare nuovi molini da grano.

2°. » La rettificazione dell'acquidotto Carmignano, specialmen- » te per rapporto ai molini, perchè il Comune ne tragga tutto » l'utile che la massa e la caduta delle acque posson dargli, ed » abbiano essi tal posizione quale al decoro si conviene della » Città.

3°. » La immessione nell'acquidotto della Bolla de lmaggior » volume di cui è capace delle acque della Preziosa, e l'abo- » lizione de' molini che sono nelle paludi a nord-est della Città, » perchè sian queste interamente prosciugate, come gl'interessi al- » tissimi della salute pubblica, e della civiltà nostra, il chieggono.

Google

L'acqua su Capodimonte proponeva Abate di elevare per mezzo di una macchina a vapore della forza di sessanta cavalli, e versarla in un ampio serbatoio da costruirsi in vicinanza della Reggia, dal quale serbatoio l'acqua si distribuirebbe; ed una porzione sarebbe addetta per gli usi della Regia e Villa di Capodimonte, e tutto il supero immesso in una canna-sifone di ferro, che uscito poi verso la Città si diramerebbe in due braccia; uno per menar le acque ai villaggi del Vomero, Arenella, ed Antignano, e l'altro per condurle nella sottoposta Città.

Propose l'abolizione degli attuali mulini della Città e ricostruirsi in maggiore numero presso la strada Arenaccia, distinguendoli in tre stabilimenti; in guisa che de' tre, il primo avesse le sole acque Claudie, il secondo queste di unita a quelle di Carmignano, il terzo tutte, tre le acque dell'antico e degli attuali acquidotti.

Lo stesso architetto Abate nel 1842 descrisse gli avvanzi dello antico acquidotto, che chiama Claudio, e che portava le acque di Serino in Napoli ed altre città, ne propose la restaurazione; e propose pure di portare un ramo delle acque, o ancor tutta la loro massa fin su i colli che a questa Capitale fan corona, ed in particolare su Capodimonte; costruendo un novello ramo di condotto, che dipartendosi da un punto determinato dell'antico, che fosse di livello superiore a quello cui vuolsi pervenire, e percorrendo per la linea meno depressa il tratto ch'è tra la falda orientale del monte di Palma e Capodimonte, pervenisse al suo scopo come un gran sifone, il quale esser dovrebbe di una struttura convenevolmente robusta, per resistere alla pressione della colonna fluida ed affatto chiuso, se non che provveduto a determinate distanze di torri, o di valvule opportunamente congegnate per lo sprigionamento dell'aria che seco suol menare l'acqua corrente.

Essendo la Città di Napoli fabbricata a guisa d'anfiteatro che si eleva dal lido del mare fino alla sommità, per l'altezza di circa palmi quattrocento, escluso i fabbricati de' villaggi sulle colline di Capodimonte, Arenella, Vomero, e Posilipo, i quali si trovano di molto più elevati; ed essendo interposta alla Città

Digitized by Google

una bassa pianura che la separa dai monti subappennini, ciò fa che le acque condottate abbenchè pervengono da altezza assai maggiore, non possano arrivare zampillanti nè su i casamenti della Città, nè sulle colline che le sovrastano.

Per tale posizione topografica nella quale trovansi disposti i casamenti che costituiscono l'insieme del fabbricato della Città, deriva che generalmente per avere l'acqua potabile condottata, debbansi avere sotto dei casamenti delle vasche per contenerla, le quali chiamansi pozzi, in cui l'acqua perviene per mezzo di acquidotti sotterranei.

Non vi ha dubbio che la nostra Città sente preciso bisogno di aumentare il volume delle sue acque, ma questo bisogno è urgente solo per gli usi della vita de' cittadini; imperciocchè è ben sufficiente l'acqua che servir dee per macinare le farine, e per le piccole industrie, come tintorie, corderie, mercerie, ed altre. Nè può dirsi esservene positivo bisogno per altri stabilimenti industriali, si perchè per molti vi supplisce il vapore, come pure perchè non sarebbe certamente conveniente in economia il concentrar tutto nella Capitale, cosa che trovasi condannabile per molti riguardi. Stante tale posizione, l'importante è di avere acqua potabile abbondante in modo da poterne essere a sufficienza provveduti tutti i casamenti, che attualmente l'anno, e poterla avere tutti quei casamenti che ne sono privi, e che come abbiamo detto di sopra costituiscono più della metà dello intiero fabbricato. Inoltre è necessario che aumentata di molto la massa dell'acqua questa potesse essere distribuita, in parte per concessioni sempre fluenti per quei luoghi ne' quali per la sua elevazione può andare, ed in parte per uso di pozzi, da potere pe'cunicoli sotterranei andare per sè stessa ne' detti pozzi, e restare sempre allo stesso livello nelle vasche, in modo che quanta acqua se ne tira, tanta contemporaneamente ve ne vada, e così esimersi dalla grande servitù di dover continuatamente piatire per averla.

Volendo anche io per quanto è in me trovar modo di accrescere le acque tanto scarseggianti della nostra Città, e persuaso di non potersi fare una grande spesa per opera di tal na-

Digitized by Google

tura, rivolsi le mie osservazioni e ricerche sulla possibilità de' pozzi così detti Artesiani.

Egli è vero che il felice risultamento de' pozzi artesiani non può calcolarsi con certezza assoluta, ma possono aversi delle probabilità più o meno, secondo la formazione geologica del sito ove vuolsi cavare il pozzo, e de' siti donde l'acqua può derivare.

Avendo studiata la formazione delle montagne che circondano la vasta pianura della Campagna Felice, ed il suolo della stessa e della nostra Città, che vi resta in mezzo, mi persuasi esservi la massima probabilità d'avere acqua zampillante, forando il suolo di Napoli. Ma desiderando io che le mie congetture convalidate fossero da maggiori lumi di scienza e di fatti, mi si offerse la fortunata occasione di poter consultare su di ciò il chiarissimo G. B. Pentland, famoso astronomo e geologo Inglese, il quale à esaminato profondamente le condizioni geologiche di molte contrade, ove con esito felice si sono stabiliti i pozzi artesiani, ed à di più minutamente osservato la costituzione topografica, ed i particolari geologici de' contorni della nostra Città.

In fatti, avendogli esposta la mia congettura, ed avendo quel dotto uomo con quella bontà che lo distingue dato ascolto a tutte le osservazioni da me fatte, mi assicurò esservi la massima probabilità di felice risultamento.

Incoraggiato dall'approvazione ricevuta da quell'illustre scienziato, mi decisi di esporre il mio pensiero per istampa, e lo publicai in Aprile dello scorso anno 1842.

Nella mia Memorietta dissi che il suolo di Napoli è tutto di formazione vulcanica (il tufo solido di Posilipo) che deriva da eruzioni sottomarine; che il termine di tale formazione dovrebbe poggiare sulle marne argillari, e sulle rocce giurassiche, e che le marne e le rocce giurassiche, non essendo permeabili dalle sostanze liquide, le acque che dalle cime dei monti fluiscono nel basso, dopo essersi infiltrate sotto il tufo, devono naturalmente trovare un ostacolo insormontabile nelle sottoposte marne e rocce giurassiche, ed essere pertanto costrette di scorrere lungo la

superficie delle medesime dall' uno all' altro pendiò sino alla loro affluenza nel mare. È poi facile l' intendere come l' acqua che scende dalle montagne dei dintorni di Napoli non solo esser debba copiosa, ma per l' altezza dalla quale perviene, essere atta a risorgere con grande impeto, e venir fuori a molta altezza sul suolo di Napoli.

Affin di vie più dilucidare tal mio pensamento ed appoggiarlo a quelle conoscenze che le scienze fisiche e geologiche somministrar ne possono in comprova, nel riprodurre ora tale mia scrittura, dopo di aver succintamente ricordate le più plausibili ipotesi, antiche e moderne, sulle origini in generale delle sorgenti, esporrò que' fatti di scaturiggini acquee, e di particolari foramenti che possano aver relazione al soggetto in quistione; quindi tutto quanto sappiamo sulla costituzione geologica del bacino di Napoli, onde corroborare viemaggiormente la probabilità di felice riuscita nel cavamento di un pozzo artesiano entro la Città di Napoli.

Tutti i fisici convengono intorno all' origine delle sorgenti, ritenendole quali forme sempre rinascenti sotto le quali l' acqua si presenta nel suo eterno movimento di andare e venire alla superficie terrestre. Ma varie sono le opinioni sul modo in cui il suolo si comporta nel raccoglier le vene d' acqua, difatti:

Vitruvio fa derivare le sorgenti sotterranee dalle acque piovane che s' infiltrano a traverso il suolo finchè non incontrano degli strati argillari o di altre sostanze impermeabili, ove si raccolgono e si aprono uno scolo. Non si può negare che le piogge di unita alle nevi producano sorgenti, infiltrandosi nel terreno, e certamente il maggior numero non à altra origine. Ciò s' argomenta dalle grandi variazioni che presentano nei volumi delle loro acque. Si vedono sovente uscire a stento nelle siccite, e sgorgare in abbondanza quando piogge frequenti e copiose cadono sulla superficie terrestre.

Aristotile credeva che il vapore dell' atmosfera fosse attirato dalle montagne ove condensato si raccogliesse per infiltrazione nelle caverne. Questa benanche è la teorica di Mariotte addottata da Halley. Non vi è dubbio che le montagne condensino, in virtù

della loro bassa temperatura, i vapori diffusi per l'atmosfera. Un' abbondante vegetazione influisce pure notabilmente sulla produzione delle sorgenti. Sembra che gli alberi abbiano la proprietà di attirare e condensare i vapori con molta maggior forza delle montagne, avvegnachè il disboscamento di un paese contribuisce a disseccarlo, e privarlo delle sue sorgenti. A Sant' Elena, ove il celebre Halley fece le sue osservazioni sopra i vapori, le sorgenti sgorgano dai luoghi elevati, ed una in particolare occupa precisamente la sommità di un dirupo. Mercatore riferisce che nell' isola di San Tommaso non piove mai, ma che nel centro dell' isola avvi una grande montagna coperta di foreste sulle quali le nubi ondeggiano continuamente, e producono varie acque sorgive, che sono l'origine di molti ruscelli.

Lucrezio Caro opinò che l' acqua del mare penetra negl' interstizi della terra, vi si purifica, e si raccoglie in nuove scaturigini, che tornano poi all' origine loro primitiva. Cartesio adottando questa ipotesi del Caro vi aggiunse la considerazione importantissima, che le acque marine pervenute nelle viscere della terra si convertono in vapori per l' elevata temperatura ivi regnante; e che siffatti vapori sollevati in virtù della loro leggerezza venendo a contatto degli strati freddi si condensano, e raccolti nelle cavità interne, escono all'appunto pe'loro meati, generando in tal guisa le sorgenti.

Il sig. Paolo Einbrodt à inserito nel quarto fascicolo del Bollettino della società Imperiale dei Naturalisti di Mosca per l' anno 1837 alcune dotte riflessioni sulle cagioni che concorrono ad alimentare le sorgenti.

Il sig. Einbrodt con argomenti e fatti importanti cerca di afforzare l' ipotesi Cartesiana. Egli riflette che secondo le teoriche di Vitruvio e di Aristotile, non potrebbero esservi sorgenti ne paesi ove la temperatura media del suolo non ascende nella state sopra lo zero. Ma che frattanto sorgenti non solo, ma fiumi e ruscelli copiosissimi ivi sono stati rinvenuti. Il capitano James trovò una polla d' acqua considerevole ad 80° di latitudine boreale; e il capitano Scoresby, figlio, nel suo viaggio al Groeland incontrò al nord del Capo Stewart (lat. 70°. 40°.) una

Digitized by Google

fiumara notabilissima per quella contrada, e difficile a potersi passare a guazzo; egli osservò parimenti che in quella costa in gran parte formata di rocce nude e scoscese (qualcuna delle quali scende fino al mare) coperte tutte di neve e di ghiaccio, non vi sono acque rilevanti; ma che dapertutto ove si rivengono dei piccioli terrapieni, ricompariscono le sorgente e i ruscelletti: è noto in fine che i fiumi, le sorgenti ed i pozzi perenni delle regioni della Russia coperte di geli gran parte dell' anno e prive affatto di montuosità, inducono a credere tutte quelle acque non poter essere somministrate dalla sola infiltrazione della pioggia, o dalla condensazione dei vapori per l' azione delle rupi isolate o de' boschi. Tra i vari argomenti e fatti più importanti raccolti dal fisico di Mosca a conferma dell' ipotesi Cartesiana i più notabili sono i seguenti. — Sulla montagna di Odmiloost nella Slavonia, nel togliere alcuni strati di pietra in una miniera scavata a considerevole profondità ne uscì una eruzione di vapori densissimi che durò tredici giorni; tre settimane dopo tutte le sorgenti del vicinato rimasero a secco. — Nelle vicinanze di Parigi, mentre si apriva una nuova cava di pietre si sprigionò un denso e copioso vapore, e la sorgente che animava un mulino non molto lontano rimaneva in un tratto a secco. Chiusa la cava, e soppresso l' esito del vapore, ricompariva la sorgente, e rianimava il mulino.

Riguardando, noi, la teorica di Vitruvio e di Aristotile come la vera, non ci opponiamo però all' altra non meno venerabile, per la sua antichità, di Lucrezio Caro, perfezionata da Cartesio, e convalidata dal sig. Einbrodt co' nuovi e pregevoli argomenti ora cennati: ma crediamo, tali acque raccogliersi in generale ad una grande profondità sotto il livello delle più basse pianure: mentre nè l' acqua piovana, nè quella risultante dalla condensazione de' vapori atmosferici non potendo traversare gli strati di terreni primitivi, trovasi generalmente parlando, più vicino alla corteccia del globo. Non vogliamo però tralasciare di soggiugnere che, in talune circostanze speciali, i vapori prodotti dal calor centrale sul trapelamento del mare, facendosi strada per le fenditure e comunicazioni interne del globo sino

alle cavità sotterranee dei colli e de' monti non possano colà liquefarsi, e colar poscia esternamente, o interamente nelle valli e pianure circostanti. Ma allora queste acque di condensazione, prive di sal marino per la sofferta distillazione, trovansi nelle stesse precise circostanze delle feltrazioni d'acqua piovana caduta ne' luoghi elevati, e sono quindi sottoposte alle medesime leggi idrostatiche.

Dalle esposte teoriche dei suddetti venerandi e sommi uomini, ci sembra che le sorgenti sotterranee possano avere tre diverse origini, e distinguersi in tre classi cioè:

1°. Quelle che stanno a poca profondità sotto le pianure, e che derivano generalmente dalle piogge e dalle nevi che, cadendovi sopra, e trapelando a traverso il suolo, vengono trattenute dagli strati superiori di terreno impermeabile; tali acque però non avendo spinta o pressione di sorta non hanno forza di risorgere.

2°. Quelle che derivano dalle piogge, nevi, e rugiade di montagna, e scendendo fra due strati di terreno impermeabile nelle vallate e pianure si mantengono in comunicazione con le masse liquide superiori, e sorgono per conseguenza ad un'altezza più o meno grande secondo l'elevazione dalla quale derivano.

3°. Quelle che provvengono dalle caverne che sono nelle viscere della terra ove possono penetrare tanto le piovane per trapelamento, quanta l'acqua di condensazione risultante dai vapori che sviluppano le acque marine pervenute a contatto de' terreni riscaldati fortemente dal calor centrale: ma le sorgenti di siffatte caverne debbono generalmente trovarsi ad una grandissima profondità sotto la superficie terrestre, ed essere incapaci di sorgere sino alla superficie. In alcune circostanze però le acque provvenienti dalla condensazione dei vapori sviluppati dal calor proprio del globo, devono condensarsi nelle cavità sotterranee de' terreni elevati e scorrere pertanto in ruscelli e sorgive zampillanti, come le acque penetrate in queste cavità per virtù di pioggia o di rugiada caduta sui monti. Le sorgenti derivate dalla evaporizzazione e condensazione dell'acqua marina potrebbero infine spicciare zampillanti dal suolo, in virtù della elasticità

Digitized by Google

stessa che il vapore esercita sulla loro superficie; ma in tal caso esse dovrebbero trovarsi presocchè bollenti, come succede in fatti ne famosi Geysers d'Islanda.

Perchè si possa poi sperare con grande probabilità di successo di trovare dell'acqua zampillante, perforando la corteccia terrestre, bisogna che la posizione topografica e le condizioni geologiche presentino i seguenti dati. 1°. Che il sito sia in forma di bacino, ossia circondato da montagne elevate; 2°. che gli strati i quali compongono gli orli di questo bacino abbiano un pendio più o meno inclinato dalla circonferenza al centro; 3°. che dalla cima al fondo di questo bacino vi sieno degli strati alterni di rocce impermeabili e permeabili, per modo che l'acqua che scende dalle alture insinuandosi nella materia mobile o permeabile resti imprigionata fra due strati di materia compatta soda ed impermeabile, i quali formino come le pareti di un ampio sifone ove il liquido superiore trovasi incalzato dalla pressione degli strati superiori.

La forza che determina l'ascensione non è altro che l'effetto di questa pressione la quale caccia il liquido nel pozzo verticale, quando lo scandaglio arriva a forare la parete impermeabile superiore del sifone. Il fenomeno può, in altri termini, assomigliarsi ad un zampillo artificiale, che giugne ad un'altezza tanto maggiore quanto più elevato si è il livello dell'acqua nel serbatoio.

Dai seguenti fatti si può giudicare in quali terreni e circostanze si è quasi sicuro di rinvenire sorgenti zampillanti, e quale può essere la forza di ascensione.

In tutti i paesi conformati a guisa di bacino, ove si è traforato finora, come pure alle falde delle catene di monti composti di terreni stratificati, si sono avute acque zampillanti o vicino al livello del suolo. I trafori fatti a poca profondità nei terreni terziari de' dintorni di Parigi, di Londra, di Vienna e nella Picardia, danno acqua zampillante, quantunque il suolo vi sia di molto superiore alla superficie del mare.

Nelle vicinanze del comune di Bages situato al sud-ovest di Perpignano M. Durand fece forare un pozzo. A 80 piedi di pro-

Digitized by Google

fondità. Da sotto ad uno strato di tre piedi di una marna molto sabbionosa sgorgò una sorgente limpidissima, che ascese a 3, od a 4 piedi sul suolo; essendosi continuato il traforo fino alla profondità di 142 piedi traversando un' argilla nera e compatta; lo scandaglio giunto a 145 piedi si profondò di per sè d' una certa quantità. Essendo stato estratto celeremente lo scandaglio spicciò tosto dal pozzo una sorgente che sorprese tutti gli astanti per la quantità, l' impeto, e la forza ascendente, la quale al suo primo apparire vinse qualunque ostacolo oppostole; rivestito il traforo de' soliti tubi, l' acqua s' innalzò a 50 piedi sulla superficie del suolo, somministrando 2,000 litri d' acqua per minuto (1). Nel circondario di Tours, a piccolissima distanza dalla riva destra del Cher, essendosi forato un pozzo, dopo di aver superati i terreni di trasporto e un banco di *creta* di 62 metri di altezza, si trovarono alla profondità di 67 a 74 metri molte vene abbondanti di acqua zampillante, che somministravano 250 litri di liquido per ogni minuto, innalzandosi ad un metro circa sul livello del suolo. Avendo spinto il traforo più basso da 74 a 95 metri in circa, si passarono parecchi strati di argilla bruna molto compatta, tramezzati da calcari selciosi e da pietra arenaria verde più o meno compatta. Proseguendo il lavoro si traversarono altri strati di arenarie e di sabbia verde; e quindi alla profondità di 125 metri si trovò una massa di acqua che somministrava 2,500, a 2,600 litri per minuto (2).

I pozzi forati nelle vicinanze di Vienna traversano un letto sodo di ciottoli, sotto il quale se ne rinviene un altro ancora più compatto di argilla turchina, seguito da uno strato di marna durissima; allorchè si sono pertugiati siffatti strati da banda a banda, l' acqua è zampillata con una tale violenza che gli operai sono stati costretti ad allontanarsi precipitosamente per non rimanere malconci.

Taceremo come troppo nota la storia del famoso pozzo artesiano fatto scavare dal Consiglio Municipale di Parigi nella pia-

(1) Giornale dei Pirenei de 7 settembre 1833.
(2) Institut du 1 novembre 1833.

Digitized by Google

mura di Grenelle, come pure infiniti altri esempi che passiam sotto silenzio per amore di brevità.

Esposte le teoriche ed i fatti, vediamone l'applicazione al nostro soggetto.

La Città di Napoli sta nel centro di un immenso bacino formato dalla Campagna Felice, dalla Terra di Lavoro, dalle valli del Sebeto, e del Sarno, e circondato in una estenzione di circa novanta miglia (equivalenti a più di due terzi dell'intiero perimetro) da montagne elevate, che cominciano dalla penisola e promontorio di Gaeta e si estendono per Mola, Pietraroia, Venafro, Caiazzo, Caserta, Avella, Palma, sino alle montagne della Cava, di Nocera, e di Castellammare, le quali terminano al capo Campanella, o Minerva, per sorgere di bel nuovo nell'isola di Capri. Il resto del bacino sta immerso nel mare. Il diametro di siffatto bacino dalle falde dei monti al mare, è di circa miglia quindici, e la superficie del terreno coltivato a piè delle montagne trovasi coacervatamente elevata di circa palmi trecento sopra il livello del mare. La stratificazione generale di queste montagne è varia ed irregolare, ma vi si osserva manifestamente una inclinazione generale verso il centro della baia di Napoli.

Rispetto alla loro natura geologica esse appartengono, come è ben noto, alla catena degli Appennini, hanno due pendenze principali, derivano da varie formazioni successive, e presentano un complesso di diverse rocce. Il quale si compone di calcare bianco con silice di Fondi, Mola di Gaeta e Caserta, che offre un aspetto cristillano e luccicante, e si adopera in lavori di scalpello, e corrisponde alla parte superiore della *creta bianca* delle isole Britanniche: della roccia calcare di Massa Lubrense, che contiene vene spatiche, le quali l'attraversano in varii sensi e strati di sabbia quarzosa, e marna; e della parte media dei nostri terreni di *Lias* che sono ben distinti nel calcare bituminoso con pesci fossili di Giffoni, e nel calcare nero e dolomitico tra Castellammare ed Amalfi. Ma il terreno più antico delle nostre vicinanze, che forma l'assieme di dette montagne è il calcare giurassico. La nostra seconda formazione stra-

tificata, la quale s'incontra quasi in tutta l'Italia, è la cretacea denotata dal Brocchi sotto il nome di calcaria secondaria subappennina, la quale giace su i calcari compatti.

Il fondo di siffatto bacino omogeneo alle pareti del suo perimetro è formato di calcare giurassico degli Appennini, sul quale posteriormente, ed in epoche diverse, durante il periodo sopracretaceo, sono state depositate, o trasportate, delle marne più o meno argillose, delle sabbie e ghiaie calcari e selciose, e delle arenarie. Successivamente sullo stesso fondo, e nel corso del periodo medesimo, in diversi siti, dei vulcani sottomarini hanno vomitato lave, pomici, e terre mobili, che col tempo e col concorso delle acque si sono convertite e consolidate in peperini e tufi vulcanici.

I vulcani scoppiati dal fondo del mare hanno quasi interamente coperto il terreno subappennino intorno Napoli, avendo formate colline, ed uguagliato luoghi montuosi, i cui prodotti furono dispersi sopra una gran superficie ed accumulati ben lungi dai loro crateri. Noi vediamo infatti non solo invasi da tali prodotti tutta la Campania, ed i Campi Flegrei, ma troviamo le stesse sostanze vulcaniche molto addentro nelle vallate, e nelle sinuosità de' monti calcarei. Nella valle dietro Maddaloni la formazione del tufo si riconosce per tutta quella contrada, essendo ora sepolta sotto la terra vegetabile, ora sporgente in fuori della stessa, ed ora formando delle colline che si estendono fino a S. Agata dei Goti, e ne contengono alcune elevatissime, come quella su cui trovasi il detto paese di S. Agata. Il tufo entra parimenti nella valle di Airola, e giunge fino a Monte Sarchio presso le Forche Caudine, tenendo a sinistra le montagne di Valla, e a dritta la catena dei monti di Longano, e di Airola che formano una specie di promontorio sporgente dalle montagne di Avellino; di fronte poi vi resta il monte Taburno.

Detta formazione vulcanica composta di lapilli, pomici, e tufo giallo, è anche stratificata, ed è regolare e costante in tutta la sua estensione, non solo presso noi, ma per tutta l'Italia meridionale. Così trovasi pure nelle colline di Posilipo, a Capo Miseno, per tutt' i Campi Flegrei, e per la Campania. Le pomici

Digitized by Google

ed i lapilli sono sempre in istrati distinti alternanti col tufo: spesso ancora il tufo contiene ciottoli rotolati di lava, carbonato di calce saccaroide, rocce micacee, e amfiboliche ed è tramezzato da straterelli di ghiaia basaltina. Nel tufo di Posilipo si trovano anche delle conchiglie marine, che sono figurate nell'opera di Hamilton (Campi Phlaegrei, vol. II. tav. 35).

La formazione vulcanica della Campania e dei Campi Flegrei, sta generalmente a poca profondità sotto il terreno coltivato, e dalle falde dei monti si espande con notabile inclinazione verso le spiagge del mare. Ma la formazione appartenente al suolo di Napoli è ben diversa; poichè dal fondo del mare il tufo s' innalza a varie altezze, che dal capo di Posilipo fino a Capodimonte costituiscono le nostre colline; mentre lungo il lido del mare, e nella parte bassa e pressocchè piana della Città trovasi a diversa profondità sotto i fabbricati; nelle parti sporgenti è molto elevata. Difatti mentre il tufo si scontra alla profondità di circa 35 palmi sotto il suolo della Reggia, che è alto dal livello del mare palmi 70, il cortile dell' Ufficio Topografico a Pizzo Falcone sta 208 palmi sopra il livello del mare, il suolo della Specola a palmi 595, San Elmo a palmi 1008, ed i Camaldoli a palmi 1838: tutte queste elevazioni sono sporgenze del tufo il cui punto culminante trovasi sulla sommità de' Camaldoli.

Il tufo di cui trattasi e che giace in tutta la vasta pianura della Campania e Campi Flegrei, è di due colori, uno bigio, l' altro giallo, generalmente sovrapposto al bigio, per cui pare la formazione di queste due specie di tufi debba attribuirsi ad epoche diverse anche pe' loro componenti. Difatti, il tufo bigio, generalmente, move alquanto l' ago calamitato; è arido, sonoro alla percossa, sparso di vetrificazioni della stessa sua sostanza nereggianti, scoriformi, filamentose, reticolate; inumidito col fiato manda odore argilloso; contiene feldispati, fusi nelle vetrificazioni, intatti nel resto del banco, nelle vetrificazioni scoriformi contiene altresì qualche lucida particella di ferro oligisto e nel cavarsi del banco non è umido. Il tufo bigio, che sembra il più antico, è riconoscibile a Rocca Monfina, Teano, Calvi, Sorrento, ed a Sant' Agata dei Goti, ov' è visibilmente sotto-

Digitized by Google

posto al giallo; come pure qui in Napoli il tufo sottostante al suolo della Reggia, che è giallo, poggia sul tufo bigio che trovasi pure nel fondo del mare della Real Darsena. Tali tufi generalmente sono molto compatti, come quello di Napoli, e di Sorrento, e la loro compattezza è maggiore nella parte inferiore, almeno fin dove si sono spinti gli scavi talmente che quello di Sorrento lo chiamano impropriamente *piperno*; viceversa in molti luoghi la sua parte superficiale manca di durezza e di coerenza.

Alla base degli appennini stanno i terreni terziari, ossia sopracretacei, formati di sedimenti stratificati e sollevati dal fondo del mare; i quali contengono generalmente sabbia calcarea, marna bigia o turchina, ed argilla, e costituiscono la massima parte del suolo subappennino tanto dal lato dell' Adriatico come da quello del Miditerraneo; ivi trovansi sepolti in istato quasi naturale tronchi d' albero, foglie di vegetabili, scheletri di pesci, e sopra ogni altra cosa un innumerevole stuolo di conchiglie. Questo limo marnoso come pure la sabbia calcarea, secondo Brocchi, formano una zona che dal Piemonte si estende senza interruzione fino ne' contorni di Ascoli, e si prolunga sino negli Abruzzi e nella massima parte delle Puglie e di Basilicata.

I suddetti sedimenti si sottraggono affatto all' occhio, rimanendo nascosti dai tufi da Roma fino a tutta la Campania, ma emergono altresì in alcuni luoghi da sotto il tufo, e somministrano così un argomento irrefragabile della loro esistenza in alcuni punti della Campania e de' Campi Flegrei: argomento che si applica per analogia a tutte le posizioni intermedie. Tale presunsione viene poi convalidata sempre più nell'isola d' Ischia ed altre località del continente. Sotto la lava e i tufi dell' isola d'Ischia trovasi la marna micacea, e l'argilla con conchiglie. L'argilla sovrastata da uno straterello di spessezza mezzo palmo, e formato di piccoli ciottoletti calcari, si mostra sotto il tufo bigio nella parte occidentale di S. Agata dei Goti, nel luogo detto *Regullo*, e dà origine ad un' abbondante sorgente d' acqua purissima, e freschissima, che vien raccolta in un piccolo fonte ove si ripartisce; una porzione da otto fori fluisce in una vasca

Digitized by Google

rettangolare, e serve per gli usi domestici di quei naturali; altra porzione fluisce in una ben grande vasca per uso di pubblico lavatoio; ed altra porzione serve per irrigazione degli orti: sulla strada di Capua, a S. Germano, Venafro, nella valle dietro Maddaloni, Nola, e Massa Lubrense la stratificazione delle argille si estende dappertutto sotto la formazione vulcanica. Tale argilla si cava per farne mattoni, e stoviglie, ed è conosciuta nel paese sotto il nome improprio di *creta*. A Massa Lubrense esiste anche la roccia marno-sabbiosa, la quale nel trarsi dal banco è più o meno fragile, e messa nel libero contatto atmosferico, acquista durezza (corrisponde al *grès*) e si adopera per pulire i metalli, e per affilare le armi; e simile roccia marno-sabbiosa si trova sulla pendice dei monti di Longano e a S. Giuliano presso Benevento.

Dalla cennata struttura geologica di Napoli e dei suoi dintorni s' intende che, forando il tufo vulcanico del suolo di Napoli sin dove s' incontrano gli strati di argille subappennine, o di marne, è facile rinvenirvi delle sorgenti abbondanti, e probabilissimamente zampillanti, di un' acqua limpida e potabile.

Questa congettura fondata sulle nozioni geologiche, acquista un grado di probabilità molto maggiore, se non di assoluta certezza, per le considerazioni topografich e relative alla provincia di Napoli, e di Terra di Lavoro. Dappoichè le acque provvenienti dalle piogge, dalla condensazione dei vapori, e dalla fusione della neve, le quali cadono sulla vasta ed elevata catena di montagne, che si estende dalla penisola e dal promontorio di Gaeta per Mola, Pietraroia, Venafro, Caiazzo, Caserta, Avella, Palma, ai monti della Cava, Nocera, e Castellammare, quali terminano al capo Campanella; ed a cui si possono anche aggiungere le vaste giogaio del Matese, e la catena del monte Massico, devono in gran parte insinuarsi sotto la formazione vulcanica, ed essere trattenute dagli strati di terreno marnoso, o argilloso che non possono assorbirle e tramandarle ai terreni inferiori. Laonde per giungere al mare, siffatte acque sono costrette a scorrere lungo la superficie delle medesime stratificazioni, le quali sono come abbiam detto dianzi, fortemente inclinate verso il

Digitized by Google

pare. Di tutto ciò fan fede le sorgenti d'acqua dolce che si sollevano in mezzo al mare tra Castellammare e Sorrento, e senza dubbio parecchie altre ve ne sono nel golfo di Napoli, le quali per necessità debbon derivare dalle communicazioni stabilite fra gli strati permeabili sottostanti al tufo ed il fondo del mare, ed essere dotate di tanta forza da vincere la pressione enorme delle soprastanti acque marine. La superficie tanto estesa delle suddette montagne, coperte tutte di boscaglie, la loro prossimità alla Capitale, e l'inclinazione generale de' loro pendii, e strati verso il centro del bacino della Campagna Felice, c'inducono a credere che sotto la formazione vulcanica si trovi un gran deposito di acqua, poichè tranne il fiume Sarno, ove si può supporre che una parte di tali acque rigurgitino per lo sforzo della loro grandissima pressione, non vi sono in tutta l'estensione della Campagna Felice e della provincia di Napoli altri fiumi corrispondenti alla quantità di piogge e vapori che si raccolgono sulle montagne pocanzi accennate.

Che la grandiosa massa d'acqua la quale scende dalle montagne suddette, e s'infiltra sotto la formazione vulcanica debba restare imprigionata per la maggior parte, fra gli strati di calcarea compatta, le argille e le marne senza che possa essere assorbita, non è a mettersi in dubbio; s'intende del pari come l'acqua che s'insinua fra gli strati argillosi e marnosi ed il tufo postovi sopra debba ivi quasi tutta rimanere malgrado la gran pressione del liquido soprastante, avendo noi precedentemente notato la poco permeabilità e la durezza del tufo inferiore.

Che poi traforandosi il suolo al Largo di Palazzo o in altro luogo della Capitale, le acque correnti sotto il tufo debbano uscire zampillanti a grande altezza, è cosa di per sè stessa evidente, atteso la grandissima elevazione de' monti ond'essa trae la propria origine: ma se anche la communicazione non interrotta del liquido, e quindi la pressione cominciasse alle falde di siffatti monti, l'acqua dovrebbe tuttavia innalzarsi entro la Città di Napoli a due o trecento palmi sul livello del mare.

Le acque sotterranee di cui abbiamo sinora parlato non devono confondersi con quelle che si rinvengono o sopra la forma-

Digitized by Google

nazione vulcanica, o in mezzo agli strati di questa formazione, poichè tali acque derivano dalle pioggie che cadono direttamente sulle pianure di Terra di Lavoro, e di Napoli, e sulle nostre colline coltivate. Ne' siti ove gli strati argillari, o marnosi ricoprono il terreno vulcanico, l' acqua piovana si trova sopra il tufo; e ne' siti ove la formazione vulcanica non è coperta dalle argille, o dalle marne, ed è meno coerente alla superficie, le piovane s' infiltrano in tale formazione, e restano trattenute ad una profondità più o meno grande, o dalla grande compattezza del tufo, o da qualche strato selcioso che spesso s' incontra nel tufo. Ma acque siffatte, che formano come tanti laghetti o paludi senza communicazione con masse liquide superiori non soffrono pressione di sorta, e perciò son prive affatto della forza necessaria per salire alla superficie. Dette sono generalmente salmastre come si vede chiaramente ne' pozzi sorgivi di Napoli, e del circondario scavati nel tufo, circostanza che spiegasi facilmente pel sal marino diffuso negli strati vulcanici. Nè l' acqua dei pozzi artesiani cavati a Poggio Reale, in questa Città, è quella che cerchiamo, mentre l' acqua rinvenuta in quel sito appartiene ad una vena tutta speciale serpeggiante in uno strato marnoso che trovasi quasi a livello del mare, e che deriva, secondo ogni probabilità, dalle acque di trapelamento dei poggi circostanti senza pressione, perchè divise in tante cascate o gocciolamenti separati; e che se provenisse anche da una vena communicante senza interruzione coll' acqua di una cavità interna di questi poggi, non avrebbe, forza bastante per innalzarsi ad una cinquantina di palmi sopra il livello del mare.

In quanto alla profondità cui si dovrà pervenire onde avere delle sorgenti d' acqua zampillante, nulla si può prevedere con certezza perchè non si conosce in nessun luogo lo spessore della formazione vulcanica napoletana; ma siccome i tufi di Napoli e della Campania contengono carbonato di calce saccaroide rocce micacee, e amfiboliche; queste rocce, racchiuse ne' prodotti degli antichi vulcani della Campania, mostrano che in questi luoghi le rocce primitive non rimangono molto al di' sotto della presente superficie del suolo, non potendosi supporre che

fosse profondissimo il cratere di quei vulcani che le hanno eruttate in istato naturale, senza che veruna alterazione abbiano sofferto dal fuoco. Il Pentland non la crede eccedere 250 piedi sotto la superficie del mare, e probabilmente molto meno. Tuttavolta bisognerà oltrepassare, con lo scandaglio, non solo la formazione vulcanica, ma anche la stratificazione sabbiosa di terreno terziario, ed arrivare alle argille subappennine, dove, secondo ogni probabilità, incontrerassi un primo deposito d'acqua; continuando il traforo si giugnerà fino agli strati del terreno giurassico, dove s'incontrerà senza dubbio il massimo deposito di acqua, che per le suddette ragioni deve elevarsi in Napoli ad un' altezza prodigiosa.

Attesa la costituzione geologica del suolo di Napoli, non vi è da temere nessun ostacolo nel troforo. Dopo di avere oltrepassata la sabbia, e i lapilli, converrà forare in tutta la sua profondità il banco di tufo che, quantunque duro e compatto, si lascerà facilmente penetrare dallo scandaglio e forse senza aver bisogno di foderare il troforo con appositi tubi; come pure facili a forarsi saranno gli strati terziari posti immediatamente sotto il tufo. La sola difficoltà che potrebbe incontrarsi verrebbe offerta dai ciottoli calcari frammisti agli strati di sabbia che precedono e seguono d'ordinario la stratificazione argillosa; ma si rifletta che l'esistenza di siffatti ciottoli è tuttora ipotetica e mancante di prove.

Alcune sorgenti artesiane patiscono delle variazioni notabilissime durante le maree. Di questa fatta sono i pozzi scavati in vicinanza della Rochelle settanta metri lontano dal mare, il pozzo di Noyelle-sur-Mer, e quello di Fulham presso il Tamigi ec., dai quali l'acqua zampilla più o meno alta e copiosa ne' diversi periodi della giornata, elevandosi ed aumentandosi durante il flusso del mare, e abbassandosi, e diminuendo mentre succede il riflusso. A prima giunta si direbbe che le sorgenti sotterranee le quali alimentano tali pozzi derivano dall' acqua marina che feltrando a traverso le terre circostanti, si purifica, e sorga zampillante dal suolo in virtù della grande pressione del mare; pressione più o meno energica secondo la tendenza del mare verso la spiaggia, od il suo movimento in opposta direzione. —

Digitized by Google

Ma riflettendo posatamente ognuno converrà essere molto più plausibile l'opinione dell'illustre Arago, il quale spiega il fenomeno nel modo seguente.

» Se nella parete di un vaso di qualunque forma, ripieno » di liquido si fa un'apertura le dimenzioni della quale sieno » assai piccole in paragone di quelle del vaso, lo scolo che avrà » luogo da questa apertura non altererà sensibilmente lo stato pri- » mitivo delle pressioni. Due, tre, dieci aperture, purchè nella » somma soddisfacciano sempre alla condizione di essere picciolis- » sime, lascieranno del pari le pressioni che si esercitano in cia- » scun punto del vaso un po' lontano da queste aperture, quali » esse erano nello stato di equilibrio, quali esse erano allorchè » il liquido non avea alcun movimento. Supponete ora che l'a- » pertura o le aperture sieno un po' grandi e tutto sarà cam- » biato: le dimensioni che ad esse saran date regoleranno le » pressioni su ciaschedun punto, e se una delle aperture dimi- » nuisce di grandezza, la celerità dello scolo aumenterà immedia- » tamente nelle altre.

» Questi principî d'idrodinamica perfettamente dimostrati » si applicheranno facilmente al fenomeno del quale ci occu- » piamo.

» Ammettiamo che la fiumana sotterranea nella quale prende » alimento una fontana artesiana si scarichi, parzialmente anche » essa, nel mare od in un fiume soggetto al flusso ed al riflusso, » e ciò accada per un'apertura alquanto grande in paragone delle » sue proprie dimensioni. Secondo quel che noi abbiamo or ora » detto, se questa apertura diminuisse, la pressione crescerebbe » immediatamente in tutti i punti dei canali naturali o artificiali » che le acque della fiumana riempiono; lo scolo attraverso il » buco dello scandaglio diverrebbe adunque più rapido, ovvero » il livello dell'acqua si eleverebbe nelle canne. Or tutti com- » prenderanno che spingere l'alta marea sopra l'apertura per la » quale una fiumana sotterranea si scarica val lo stesso che di- » minuire per l'aumento della pressione esterna la quantità d'ac- » qua che potrà scorrere da questa fiumana in un tempo determi- » nato. L'effetto è precisamente quello che una diminuzione di

Digitized by Google

» apertura avrebbe prodotto; e la conseguenza del pari deve
» esser la stessa. Il flusso ed il riflusso del mare determineranno
» adunque un flusso ed un riflusso corrispondente nella sorgente
» artesiana. Tale in realtà è il fenomeno osservato a Noyelle ed
» a Fulham (1).

Questa spiegazione ci persuade, non solamente perchè data da un sommo fisico, ma anche perchè i fatti osservati vi si fanno derivare dalle teoriche meglio dimostrate dell' idrodinamica; e però ci confermiamo sempre più nell' idea che qualora le acque del mare, penetrando nelle viscere della terra riducendovisi in vapore per l' azione del calorico centrale, formassero delle sorgenti sotterranee, queste, generalmente parlando, dovrebbero trovarsi ad una grande profondità sotto la superficie terrestre.

L' acido carbonico e le materie saline che contengono le acque minerali, ed in ispezialità le termo-minerali, non solamente nei luoghi vulcanici, ma da per ogni dove esistono tali acque, non ci fanno ispregiare l' idea da taluni data, che tali acque derivar possono da grandi profondità del globo, e che ivi acquistano il calore di cui sono dotate. Al che potrebbesi aggiungere non essere improbabile dovere l' origine loro alla condensazione dei vapori prodotti dalle acque del mare le quali penetrano nelle viscere della terra. Le diverse sostanze che esse contengono possono essere disciolte e trasportate dal vapore stesso nello attraversare per le fenditure delle diverse formazioni di terreni, il quale poi condensandosi passa in acqua, che contiene i gas e le sostanze che aveva prima disciolte.

Nè la maggior parte delle acque salmastre che sono così comuni nel nostro paese derivano dalla infiltrazione del mare. Tali acque si trovano dappertutto, ma principalmente nei terreni vulcanici. Ora come i mari coprono i tre quarti del globo; e siccome le acque tutte (senza eccettuarne le più pure) che rimangono per qualche tempo a contatto della terra contengono una certa quantità di sal marino, ed altri sali diffusi ne' ter-

(1) Arago, *Annuaire du bureau des longitudes*. Paris, 1834, p. 231.

Digitized by Google

reni dove l'acqua passa o soggiorna, così i terreni vulcanici i quali contengono essi pure parecchi sali, ne communicano per soluzione una parte alle acque ivi raccolte e serpeggianti. Ecco perchè le acque de' pozzi scavati nella nostra formazione vulcanica sono generalmente salmastre; come sono del pari le acque de' pozzi di Puglia, ove il terreno non è vulcanico, ma contenente una gran quantità di sal marino in virtù di altre vicende geologiche.

L'esperimento da me proposto sembra radunare tutti quei dati di probabilità che dalla scienza, e dall'osservazione si possano dedurre; riuscendo, sarebbe di un'utilità immensa alla Città di Napoli, mentre per la identità del suolo, oltre al pozzo al Largo di Palazzo, se ne potrebbero forare parecchi altri, al Largo dello Spirito Santo, al Largo delle Pigne, al Largo S. Maria a Cappella, e così si raggiungerebbe ad un tratto lo scopo importantissimo di aumentare le povere acque della nostra bella Metropoli, bisogno incontestato ed imperante, e per lo quale difficili e sgomentanti si ritengono i mezzi. Riusciti in Napoli potrebbonsi con certezza estendere i foramenti per tutta la vasta pianura di Terra di Lavoro, ove l'acqua sarebbe veramente preziosa non solo per l'agricoltura, ma anche per l'industria, e le manifatture: simili trafori potrebbero anche praticarsi in Puglia, priva affatto di acqua potabile, e formata sicuramente di terreni stratificati nei quali devono probabilmente rinvenirsi delle sorgenti d'acqua limpida e pura, mentre le sole salmastre stanno sopra le dette stratificazioni.

Il tentativo da farsi non richiede centinaia di migliaia di ducati; mancando, non produrrebbe considerevole danno all'amministrazione della Città, e non dissiperebbe invano enormi capitali di società particolari. L'opera da me proposta, che nessuno può sconvenire essere interessantissima, richiede soltanto poche migliaia di ducati onde provvedere dall'estero le macchine destinate al traforo e le persone abili a maneggiarle. Bisogna pure aver presente che un traforo fatto col proponimento di rinvenire l'acqua sotto il tufo del nostro suolo, sarebbe della più grande importanza per illustrare la geologia vulcanica non solo

Digitized by Google

del terreno sottostante a questa Capitale, ma di tutto il suolo della Campania, e Campi Flegrei; imperciocchè gli scavi finora eseguiti pe' pozzi ordinari, e per gli edifizi hanno mostrato solamente che sul tufo solido riposano diversi strati di lapillo, di pomici, e di sabbie vulcaniche, provvenienti in parte da eruzioni più recenti di quelle che somministrarono i materiali del tufo, ed in parte formati da detriti del medesimo tufo, preesistente, accumulati dalle alluvioni successive. Ancora non si conosce, per osservazione di fatto, la profondità della intiera formazione del tufo, e la sua composizione inferiore, nè gli strati di terreno sottostante (1).

---

(1) Non si reputerà estraneo all' argomento di che ci siamo occupati il soggiungere che in talune località le acque sono ritenute alla superficie sopra gli strati impermeabili di argilla, o di rocce, rendendo delle grandi estensioni di paesi paludose, e non atte alla coltura. La natura però sempre provvida, in talune località per mezzo di meati a traverso i terreni stratificati ingoia le acque, e le fa passare nelle viscere della terra.

Di tale osservazione potrebbe trarsi utilissima applicazione per bonificare taluni luoghi paludosi, e propriamente quelli ne' quali da sotto gli strati di terreno argilloso si trovano o immediatamente, o dopo di altro diverso strato di terreno degli strati sabbionosi i quali assorbir potessero le acque e farle poi passare sotto, e restare sopra altri strati di terreno impermeabile su' quali spandendosi aprirsi uno scolo ove che siasi. Ora, generalmente, in tutti i terreni stratificati alternano gli strati sabbionosi; e siccome i nostri luoghi paludosi in generale stanno sopra ai terreni terziari, ci sembra che sarebbe utilissima cosa e di grandissimo interesse tentare di farvi dei pozzi artesiani che chiameremo *inversi* od *assorbenti*. Tale mezzo lo crediamo tanto maggiormente utile per quanto con tal metodo potrebbero perfettamente essere prosciugate molte contrade paludose, cosa che non si ottiene neanche col metodo, generalmente adottato, delle colmate, mentre con tal mezzo si riesce soltanto a covrire di altro terreno gli strati argillosi, ma non si evita che le acque restino stagnanti sopra tali strati. Dippiù come il nuovo terreno formato dalle colmate à bisogno di lunghissimo tempo per potersi meccanicamente ammassare, cosa che si rende sempre più lunga per effetto della coltivazione, succede per necessità che le acque stagnanti prodotte dalla infiltrazione dalle pioggie vi restano a poca profondità e sono continuamente assorbite dalle terre superiori, ed evaporandosi per effetto del calorico sviluppano dei miasmi che producono in parte la cattivaria che originariamente vi esisteva e che si era procurato di distruggere con le colmate.

Della utilità di queste specie di pozzi non mancano esempi presso lo straniero (*v. Arago, Annuaire du Bureau des longitudes* 1834) e vogliamo sperare che

Nel por termine a questo lavoro reputiamo dover dichiarare che in qualunque modo la Città di Napoli provveda alla mancanza dell' acqua potabile, non deve lasciare in abbandono il canale che porta l' acqua di Carmignano. È veramente troppo dispiacevole cosa, e che gran torto ci fa il vedere che dal 1633 fin oggi non siasi in così lungo spazio di tempo curato in niente di rettificare il canale Carmignano, e ridurlo ad un vero acquidotto tutto coverto, per non far disperdere una porzione dell' acqua, ed averla pura; e che solamente si è curato manutenerlo nel suo stato originario.

Lo sviluppo originariamente dato al canale Carmignano dalla sua origine fino a Licignano, certamente fu il migliore che si poteva scegliere, mentre il tratto dalla origine fino a Maddaloni ad onta della grandissima tortuosità per lo sviluppo che tiene alla pendice de' monti di Crastone, e di Longano, conserva una tal quale uniformità di pendio; ed egualmente potrebbe avere da Maddaloni a Napoli qualora il suo sviluppo circondasse, come fu costrutto originariamente, le pendici de' monti di Cancello, ed Avella, e piegando per Cimitile, e Marigliano, arrivasse a Casale Nuovo, e venisse in Napoli traversando per la parte meno depressa del territorio di Afragola.

Non vi è dubbio che opera di tale spesa non è per nulla comportabile con lo stato di finanza nel quale si trova l' Amministrazione della Città di Napoli, maggiormente ora che trovansi in corso tante opere di ricostruzione, e nuove strade, per le quali forti somme si richiedono. Egli è perciò che sarebbe assolutamente impossibile intraprendere un' opera troppo grandiosa, abbenchè preferibile a tutte.

Convinti di tale verità ed impossibilità, crediamo però ch'è indispensabile, e di tutta necessità aversi un elaborato progetto d'arte, col quale si definisse di quali rettifiche à bisogno il ca-

---

per avervi richiamata l'attenzione voglia anche farsene tra noi una quale che siasi applicazione ne' luoghi che per la loro costituzione geologica ne possono render certa la riuscita.

Digitized by Google

nale attuale dalla sua origine fino a Maddaloni per ridurlo ad un vero acquidotto, che avesse per l'intiero sviluppo una uniformità di luce e di pendio. Da Maddaloni a Monte di Coro ove confluiscono le acque di Caserta nel canale Carmignano non vi è bisogno d'altro che ridurre l'attuale alveo in acquidotto tutto chiuso, ma da Monte di Coro, che costituisce un punto inalterabile, bisognerebbe studiare bene la campagna per la pendice de' monti di Cancello, Avella, e Marigliano, ed avere una esatta livellazione, in diversi sensi, fino a Napoli, per potersi assicurare quale potrebbe essere il migliore andamento a scegliersi, per far sì che l'acqua arrivasse in Napoli alla maggiore altezza possibile. Avendosi tale progetto, e conosciutosi con precisione a quale altezza arriverebbe l'acqua in Napoli, di quanto aumenterebbesi l'attuale volume, e quale sarebbe la spesa bisognevole, non potendo la Città intraprendere la intiera opera, potrebbe fare una classificazione delle opere di rettifica a farsi, ed assegnare una somma annuale per ciò eseguire, e così dopo anni compire un'opera di tanta importanza, ed utilità, dalla quale potrebbe anche trarsi vantaggioso profitto permettendo sul corso dello intiero volume d'acqua da Maddaloni a Casale Nuovo, di costruirvi degli stabilimenti industriali, che non nuocerebbero per nulla nè alla bontà dell'acqua, nè al reddito che si ricava dai mulini in Napoli.

Crediamo anche che il progetto di Spaltri di costruire dei grandi serbatoi nella valle sottoposta alla montagna dei Camaldoli, potrebbe essere il solo mezzo indicato per potere a sufficienza provvedere d'acqua tutta la regione abitata della Infrascata, Arenella, Vomero, e Posilipo, in vece di condottarla, e portarla a Capodimonte come proponeva Spaltri. Egualmente commendevole, crediamo, il progetto del Cavaliere Malesci, e di de Fazio per provvedere d'acqua tanto la Reggia e Villa di Capodimonte, che l'abitato di quella amena collina.

È conosciuto che l'acqua piovana è la più pura che si ha in natura; come pure non vi è dubbio che tale acqua scorrendo superficialmente alle terre, trascina seco delle sostanze organiche, e minerali che possono ad essa comunicare dei sali a diverse

Digitized by Google

basi ; ma facendo depurare tali acque , esse divengono simili a quelle delle sorgenti sotterranee , cosa pur troppo conosciuta, e che da noi si verifica con l' acqua di Carmignano la quale viene sempre torbida in Napoli perchè da Maddaloni a Licignano non solo vi s' immettono le lave che scendono dai monti e che trascinano ogni sorta di materiale , ma vi si buttano anche le lordure ed immondizie dei diversi luoghi per ove percorre , e ciò non ostante qui in Napoli è riputata la migliore acqua.

CORREZIONI IMPORTANTI

pag. 13 *v.* 24. Di questi tre tratti il primo — Questo primo tratto.
47 *v.* 2. interamente — internamente.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

This book should be returned t
the Library on or before the last da
stamped below.
A fine of five cents a day is incurr
by retaining it beyond the specifie
time.
Please return promptly.

Digitized by Google

Digitized by Google

Eng 1078.43.15
Su le acque pubbliche potabili dell
Cabot Science
00479979
3 2044 091 909 382